



PTO/SB/21 (08-03)
Approved for use through 08/30/2003. OMB 0651-0031
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

TRANSMITTAL FORM (to be used for all correspondence after initial filing)	Application Number	10/708,641	
	Filing Date	03/17/2004	
	First Named Inventor	Bing-Jei Liao	
	Art Unit		
	Examiner Name		
Total Number of Pages in This Submission	3	Attorney Docket Number	HMOP0008USA

ENCLOSURES (Check all that apply)		
<input checked="" type="checkbox"/> Fee Transmittal Form	<input type="checkbox"/> Drawing(s)	<input type="checkbox"/> After Allowance communication to Technology Center (TC)
<input type="checkbox"/> Fee Attached	<input type="checkbox"/> Licensing-related Papers	<input type="checkbox"/> Appeal Communication to Board of Appeals and Interferences
<input type="checkbox"/> Amendment/Reply	<input type="checkbox"/> Petition	<input type="checkbox"/> Appeal Communication to TC (Appeal Notice, Brief, Reply Brief)
<input type="checkbox"/> After Final	<input type="checkbox"/> Petition to Convert to a Provisional Application	<input type="checkbox"/> Proprietary Information
<input type="checkbox"/> Affidavits/declaration(s)	<input type="checkbox"/> Power of Attorney, Revocation	<input type="checkbox"/> Status Letter
<input type="checkbox"/> Extension of Time Request	<input type="checkbox"/> Change of Correspondence Address	<input type="checkbox"/> Other Enclosure(s) (please identify below):
<input type="checkbox"/> Express Abandonment Request	<input type="checkbox"/> Terminal Disclaimer	
<input type="checkbox"/> Information Disclosure Statement	<input type="checkbox"/> Request for Refund	
<input checked="" type="checkbox"/> Certified Copy of Priority Document(s)	<input type="checkbox"/> CD, Number of CD(s) _____	
<input type="checkbox"/> Response to Missing Parts/Incomplete Application	Remarks	
<input type="checkbox"/> Response to Missing Parts under 37 CFR 1.52 or 1.53		

SIGNATURE OF APPLICANT, ATTORNEY, OR AGENT	
Firm or Individual name	Winston Hsu, Reg. No.: 41,526
Signature	<i>Winston Hsu</i>
Date	4/12/2004

CERTIFICATE OF TRANSMISSION/MAILING			
I hereby certify that this correspondence is being facsimile transmitted to the USPTO or deposited with the United States Postal Service with sufficient postage as first class mail in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 on the date shown below.			
Typed or printed name			
Signature		Date	

This collection of information is required by 37 CFR 1.5. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to 12 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.



Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

PTO/SB/17 (10-03)
Approved for use through 07/31/2006. OMB 0651-0032
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

FEE TRANSMITTAL for FY 2004

Effective 10/01/2003. Patent fees are subject to annual revision.

☒ Applicant claims small entity status. See 37 CFR 1.27

TOTAL AMOUNT OF PAYMENT (\$) 0.00

Complete if Known

Application Number	10/708,641
Filing Date	03/17/2004
First Named Inventor	Bing-Jei Liao
Examiner Name	
Art Unit	
Attorney Docket No.	HMOP0008USA

METHOD OF PAYMENT (check all that apply)

☐ Check ☐ Credit card ☐ Money Order ☐ Other ☐ None

☒ Deposit Account:

Deposit Account Number: 50-0801
Deposit Account Name: North America International Patent Office

The Director is authorized to: (check all that apply)

☒ Charge fee(s) indicated below ☒ Credit any overpayments

☒ Charge any additional fee(s) or any underpayment of fee(s)

☐ Charge fee(s) indicated below, except for the filing fee to the above-identified deposit account.

FEE CALCULATION

1. BASIC FILING FEE

Large Entity		Small Entity		Fee Description	Fee Paid
Fee Code	Fee (\$)	Fee Code	Fee (\$)		
1001	770	2001	385	Utility filing fee	
1002	340	2002	170	Design filing fee	
1003	530	2003	265	Plant filing fee	
1004	770	2004	385	Reissue filing fee	
1005	160	2005	80	Provisional filing fee	
SUBTOTAL (1)					(\$) 0.00

2. EXTRA CLAIM FEES FOR UTILITY AND REISSUE

Total Claims: -20** = X =
Independent Claims: -3** = X =
Multiple Dependent: =

Large Entity		Small Entity		Fee Description	Fee Paid
Fee Code	Fee (\$)	Fee Code	Fee (\$)		
1202	18	2202	9	Claims in excess of 20	
1201	86	2201	43	Independent claims in excess of 3	
1203	290	2203	145	Multiple dependent claim, if not paid	
1204	86	2204	43	** Reissue independent claims over original patent	
1205	18	2205	9	** Reissue claims in excess of 20 and over original patent	
SUBTOTAL (2)					(\$) 0.00

**or number previously paid, if greater; For Reissues, see above

FEE CALCULATION (continued)

3. ADDITIONAL FEES

Large Entity Small Entity

Fee Code	Fee (\$)	Fee Code	Fee (\$)	Fee Description	Fee Paid
1051	130	2051	65	Surcharge - late filing fee or oath	
1052	50	2052	25	Surcharge - late provisional filing fee or cover sheet	
1053	130	1053	130	Non-English specification	
1812	2,520	1812	2,520	For filing a request for ex parte reexamination	
1804	920*	1804	920*	Requesting publication of SIR prior to Examiner action	
1805	1,840*	1805	1,840*	Requesting publication of SIR after Examiner action	
1251	110	2251	55	Extension for reply within first month	0.00
1252	420	2252	210	Extension for reply within second month	
1253	950	2253	475	Extension for reply within third month	
1254	1,480	2254	740	Extension for reply within fourth month	
1255	2,010	2255	1,005	Extension for reply within fifth month	
1401	330	2401	165	Notice of Appeal	
1402	330	2402	165	Filing a brief in support of an appeal	
1403	290	2403	145	Request for oral hearing	
1451	1,510	1451	1,510	Petition to institute a public use proceeding	
1452	110	2452	55	Petition to revive - unavoidable	
1453	1,330	2453	665	Petition to revive - unintentional	
1501	1,330	2501	665	Utility issue fee (or reissue)	
1502	480	2502	240	Design issue fee	
1503	640	2503	320	Plant issue fee	
1460	130	1460	130	Petitions to the Commissioner	
1807	50	1807	50	Processing fee under 37 CFR 1.17(q)	
1806	180	1806	180	Submission of Information Disclosure Stmt	
8021	40	8021	40	Recording each patent assignment per property (times number of properties)	
1809	770	2809	385	Filing a submission after final rejection (37 CFR 1.129(a))	
1810	770	2810	385	For each additional invention to be examined (37 CFR 1.129(b))	
1801	770	2801	385	Request for Continued Examination (RCE)	
1802	900	1802	900	Request for expedited examination of a design application	

Other fee (specify) _____

*Reduced by Basic Filing Fee Paid

SUBTOTAL (3) (\$) 0.00

SUBMITTED BY

Name (Print/Type)	Winston Hsu	Registration No. (Attorney/Agent)	41,526	Telephone	886289237350
Signature	<i>Winston Hsu</i>	Date	4/12/2004		

WARNING: Information on this form may become public. Credit card information should not be included on this form. Provide credit card information and authorization on PTO-2038.

This collection of information is required by 37 CFR 1.17 and 1.27. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 12 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.



PTO/SB/02B (11-00)
Approved for use through 10/31/2002. OMB 0651-0032
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

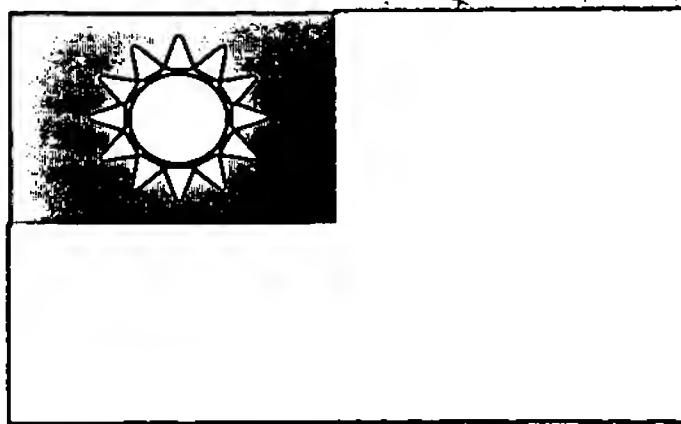
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

DECLARATION — Supplemental Priority Data Sheet

Additional foreign applications:

Prior Foreign Application Number(s)	Country	Foreign Filing Date (MM/DD/YYYY)	Priority Not Claimed	Certified Copy Attached?	
				YES	NO
092127223	Taiwan R.O.C .	10/01/2003	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Burden Hour Statement: This form is estimated to take 21 minutes to complete. Time will vary depending upon the needs of the individual case. Any comments on the amount of time you are required to complete this form should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, Washington, DC 20231. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Assistant Commissioner for Patents, Washington, DC 20231.



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2003 年 10 月 01 日
Application Date

申請案號：092127223
Application No.

申請人：奇景光電股份有限公司
Applicant(s)

局長
Director General

蔡練生

發文日期：西元 2003 年 12 月 8 日
Issue Date

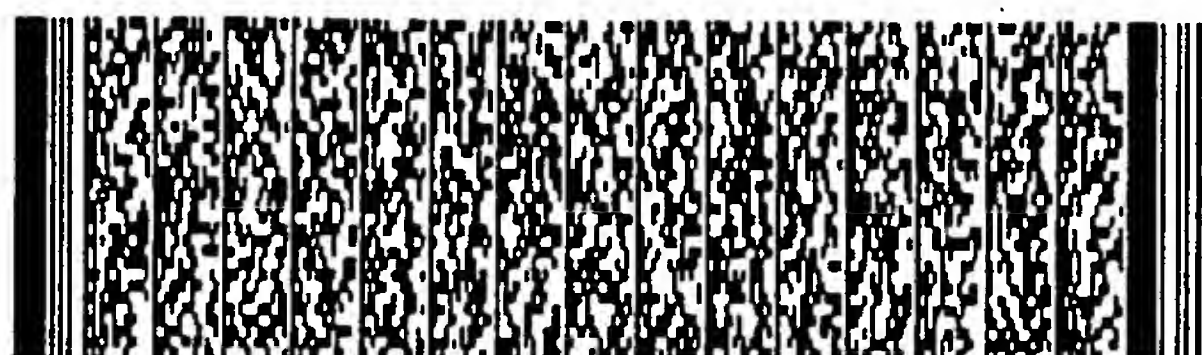
發文字號：09221241450
Serial No.

申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	液晶顯示面板
	英 文	Liquid Crystal Display Panel
二、 發明人 (共1人)	姓 名 (中文)	1. 廖炳傑
	姓 名 (英文)	1. LIAO, BING-JEI
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (中 文)	1. 台南縣台南科學工業園區南科八路十二號一樓
	住居所 (英 文)	1. 1st Floor, No.12, Nanke 8th Road, Tainan Science-Based Industrial Park, Tainan Hsien, Taiwan, R.O.C.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中文)	1. 奇景光電股份有限公司
	名稱或 姓 名 (英文)	1. HIMAX TECHNOLOGIES, INC.
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (營業所) (中 文)	1. 台南縣台南科學工業園區善化鎮南科八路十二號一樓 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英 文)	1. 1st Floor, No.12, Nanke 8th Road, Tainan Science-Based Industrial Park, Tainan Hsien, Taiwan, R.O.C.
	代表人 (中文)	1. 吳炳昌
	代表人 (英文)	1. WU, BING-CHANG

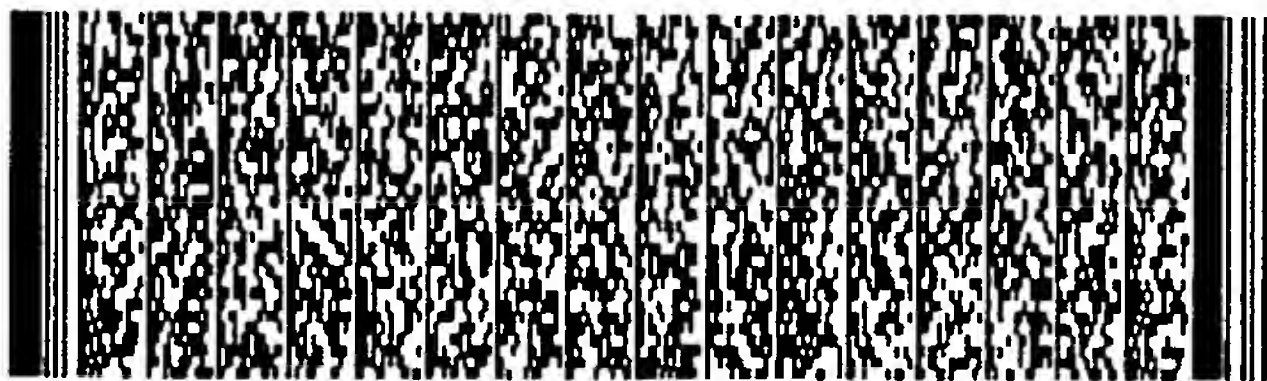


四、中文發明摘要 (發明名稱：液晶顯示面板)

本發明係提供一種液晶顯示面板，其包含有一第一基板，一第二基板，以及一液晶分子層，設於該第一基板與該第二基板之間，其中該第二基板另包含有一主動區域，一框膠環繞於該主動區域之外，以及一間隙支撐體設於該框膠與該主動區域之間，用來避免該框膠污染該液晶分子層以及支撐該第一基板。

五、英文發明摘要 (發明名稱：Liquid Crystal Display Panel)

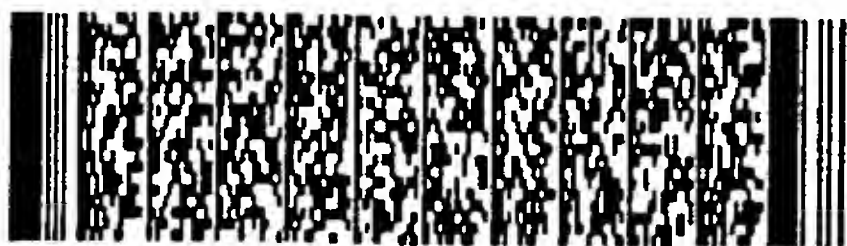
A liquid crystal display panel includes a first substrate, a second substrate, and a liquid crystal layer formed between the first substrate and second substrate. The second substrate has an active region, a sealant surrounding the active region, and a spacer wall located between the active region and the sealant. Additionally, the spacer wall is used to prevent the liquid crystal



四、中文發明摘要 (發明名稱：液晶顯示面板)

五、英文發明摘要 (發明名稱：Liquid Crystal Display Panel)

layer from being contaminated by the sealant and to support the first substrate.



六、指定代表圖

(一)、本案代表圖為：第 ___四___圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

30 液晶矽晶顯示面板

32 玻璃基板

34 矽基板

34a 主動區域

34b 週邊區域

36a 配向膜

36b 配向膜

38 液晶分子層

40 框膠

42 間隙支撐體



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先權

無

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

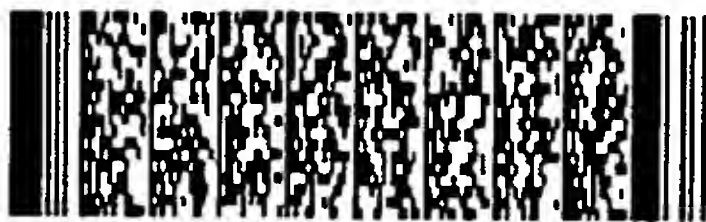
寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。



五、發明說明 (1)

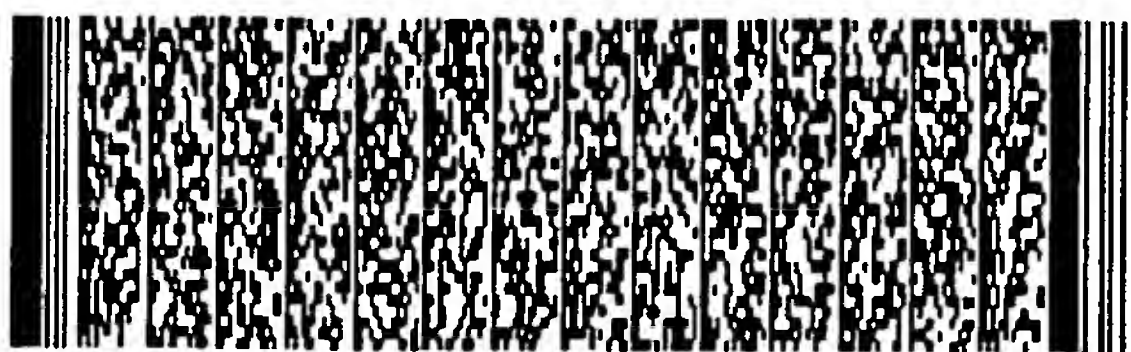
【技術領域】

本發明係關於一種液晶顯示面板，特別是一種可避免框膠 (sealant) 污染液晶分子的液晶矽晶顯示面板。

【先前技術】

液晶矽晶顯示面板 (liquid crystal on silicon, LCOS) 是一種利用半導體製程在矽晶片上製作出畫素陣列 (pixel cell matrix)、驅動積體電路以及其他電子元件的液晶顯示面板。此外，液晶矽晶顯示面板不僅具有小畫素尺寸、高亮度及高解析度等技術優勢，還具有製程簡單、成本低廉以及體積小等優點，因此液晶矽晶顯示面板已開始被應用在例如手提攝影機與能上網的手機等之手攜式個人通訊影音設備，以及投影電視與多媒體投影機等之影音器材。

請參考圖一與圖二，圖一係為習知之液晶矽晶顯示面板的頂視圖，而圖二係為圖一所示之液晶矽晶顯示面板沿切線 2-2' 的剖面示意圖。如圖一與圖二所示，一液晶矽晶顯示面板 10 包含有一玻璃基板 12 (為避免圖示之混淆，圖一係未顯示玻璃基板 12)，一與玻璃基板 12 平行且相對之矽基板 14，以及一液晶分子層 18 形成於玻璃基板 12 與矽基板 14 之間。此外，液晶矽晶顯示面板 10 另包含有一



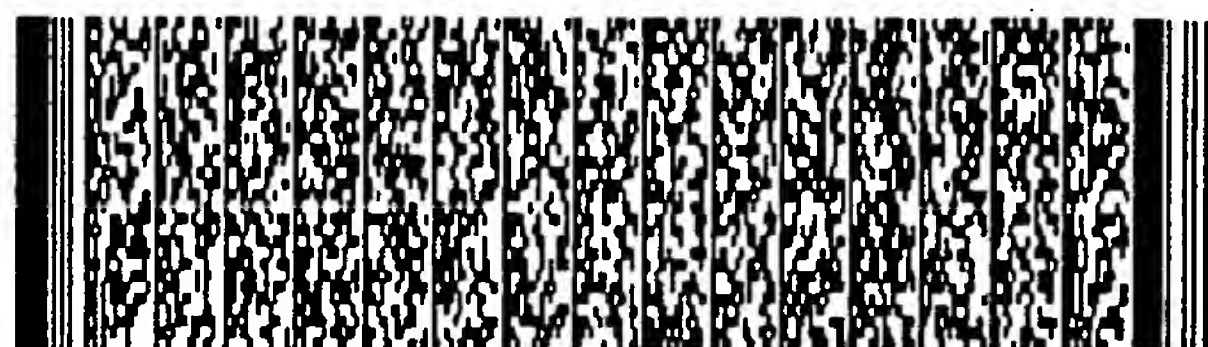
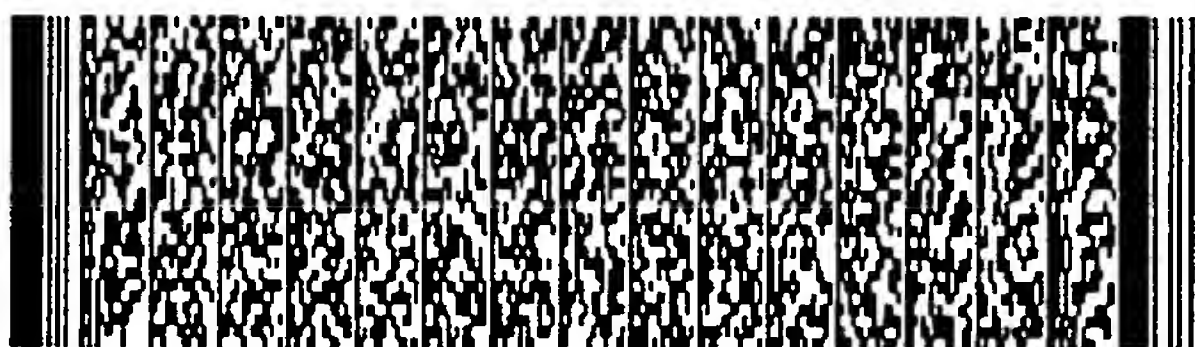
五、發明說明 (2)

配向膜 16a 形成於玻璃基板 12 與液晶分子層 18 之間，以及一配向膜 16b 設於矽基板 14 與液晶分子層 18 之間，而配向膜 16a 與 16b 均係用來調整液晶分子層 18 內之液晶分子的排列方向。除此之外，液晶矽晶顯示面板 10 還包含有一框膠 20，環繞於液晶分子層 18 之四周，用來黏合玻璃基板 12 與矽基板 14，並且，框膠 20 通常會摻雜矽氧球

(silica ball)，以使玻璃基板 12 與矽基板 14 之間可以保持一固定距離。

然而，目前業界所使用的框膠材料通常會隨著溫度、時間以及其他製程因素的影響而與液晶分子發生作用，嚴重影響液晶分子的排列及偏轉方向並造成污染，因此，當施加相同的電壓於液晶分子層 18 時，位於框膠 20 附近之液晶分子的偏轉方向會不同於其它位置的液晶分子，因而使得框膠 20 附近的影像顯示与其它位置不一致，導致液晶矽晶顯示面板 10 產生顏色不均 (mura) 之現象，並降低液晶矽晶顯示面板 10 的顯示品質。尤其是當配向膜 16a 與 16b 係由二氧化矽 (SiO_2) 或氮化矽 (SiN_x) 等無機材料所構成時，由於液晶分子與二氧化矽或氮化矽之間的錨定能量 (anchoring energy) 較低，因此液晶分子的偏轉方向更容易受到框膠 20 的影響。

為了減少液晶矽晶顯示面板 10 因框膠 20 而產生顏色不均的情形，習知的方法通常是增加框膠 20 與主動區域 14a 之



五、發明說明 (3)

間的距離，然而此將減少液晶矽晶顯示面板 10 的顯示區域，或是會增加液晶矽晶顯示面板 10 的晶粒尺寸 (die size)。因此，如何有效地避免框膠 20 污染液晶分子層 18 內的液晶分子，以提昇液晶矽晶顯示面板 10 的顯示品質，便是目前的重要課題之一。

【內容】

本發明的目的是提供一種液晶矽晶顯示面板，以解決前述問題。

依據本發明之目的，本發明的較佳實施例係提供一種液晶顯示面板，其包含有一第一基板，一第二基板，其包含有一主動區域，設於該第二基板之中央部位，一框膠，設於該第二基板之上並環繞於該主動區域，用以黏合該第二基板與該第一基板，一間隙支撐體，設於該第二基板之上並位於該框膠與該主動區域之間，以及一液晶分子層，設於該第一基板、該第二基板與該框膠之間，其中該間隙支撐體係用以避免該框膠污染該液晶分子層以及支撐該第一基板。

由於本發明係於該框膠與該主動區域之間設有該間隙支撐體，因而可避免該框膠污染該液晶分子層內的液晶分子，進而可提昇該液晶顯示面板的顯示品質。此外，該



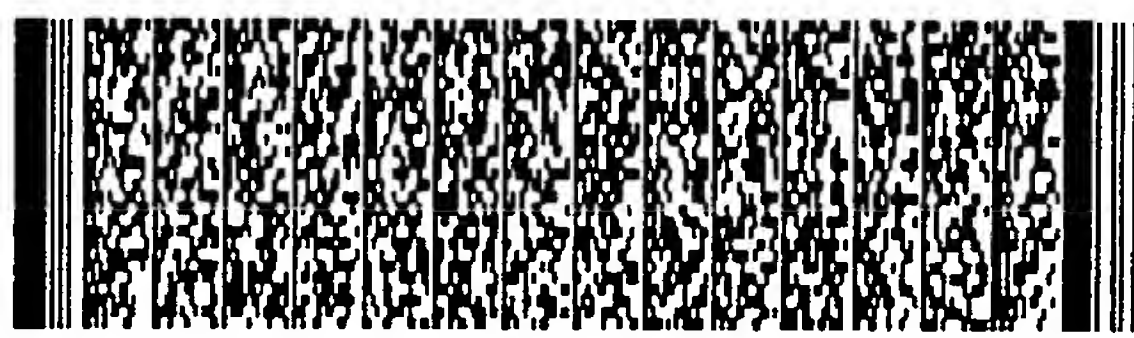
五、發明說明 (4)

間隙支撐體另可以用來支撐該第一基板，因而可省略在該框膠內摻雜矽氧球之步驟。

【實施方法】

請參考圖三至圖七，圖三、以及圖五至圖七係為本發明第一實施例之液晶矽晶顯示面板的頂視圖，而圖四係為圖三所示之液晶矽晶顯示面板沿切線4-4'的剖面示意圖。如圖三與圖四所示，一液晶矽晶顯示面板30包含有一玻璃基板32(未顯示於圖三)，一與玻璃基板32平行且相對之矽基板34，以及一液晶分子層38形成於玻璃基板32與矽基板34之間。此外，液晶矽晶顯示面板30另包含有一配向膜36a形成於玻璃基板32與液晶分子層38之間，以及一配向膜36b設於矽基板34與液晶分子層38之間，用以調整液晶分子層38內之液晶分子的排列方向。

另一方面，如圖三與圖四所示，矽基板34包含有一用以顯示畫面之主動區域34a，一環繞於主動區域34a之週邊區域34b，以及一設置於週邊區域34b之內的框膠40，其中，框膠40主要是用來將矽基板34黏合至玻璃基板32上。值得注意的是，本發明之矽基板34表面另包含有一間隙支撐體42，其係設置於主動區域34a與框膠40之間，用來隔絕框膠40與液晶分子層38，以避免框膠40污染液晶分子層38內的液晶分子，進而提昇液晶矽晶顯示面板

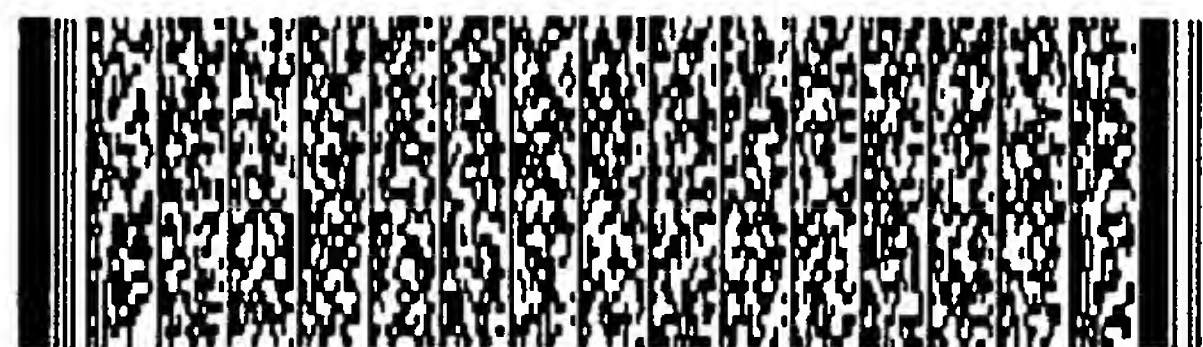


五、發明說明 (5)

30的顯示品質。除此之外，由於本發明之間隙支撐體 42 可有效隔絕框膠 40與液晶分子層 38，因此本實施例可將框膠 40與主動區域 34a之間的距離縮小，以擴大主動區域 34a之顯示面積或縮小液晶矽晶顯示面板 30的晶粒尺寸。另外，間隙支撐體 42更可以用來支撐玻璃基板 32，以使玻璃基板 32與矽基板 34之間得以保持一固定距離，因而可省略在框膠 40內摻雜矽氧球之步驟。

在本發明之較佳實施例中，間隙支撐體 42係包含有二氧化矽或氮化矽等無機材料，而配向膜 36a與 36b則係為二氧化矽 (SiO_2)或氮化矽 (SiN_x)等無機材料，其係可利用化學氣相沉積製程並搭配離子束 (ion beam)處理而形成，或者是利用斜向濺鍍或斜向蒸鍍等方法製作而得。另外，在本發明之其它實施例中，配向膜 36a與 36b可以有機材料，例如：聚醯亞胺 (polyimide, PI)樹脂，而間隙支撐體 42則可以是光阻材料。

此外，如圖三所示，框膠 40包含有二個液晶注入口 44a與 44b，而間隙支撐體 42也包含有兩個開口 46a與 46b，並且開口 46a與 46b的位置係分別對應於液晶注入口 44a與 44b，以方便一灌液晶製程之進行。一般而言，灌液晶製程係將液晶分子經由液晶注入口 44a或 44b，灌入玻璃基板 32與矽基板 34之間，以形成液晶分子層 38。

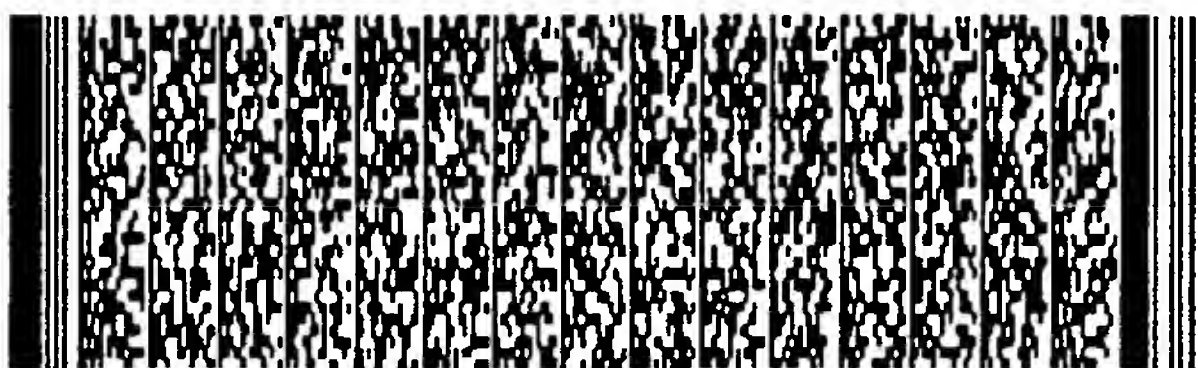


五、發明說明 (6)

另一方面，如圖五與圖六所示，間隙支撐體 42 亦可以包含有複數個間隙支撐塊 42a，分別設置於開口 46a 與 46b 附近，並且間隙支撐塊 42a 係用以避免框膠 40 經由開口 46a 與 46b 而擴散入主動區域 34a 內，因而污染了開口 46a 與 46b 附近的液晶分子。必須注意的是，間隙支撐塊 42a 的形狀、數量與排列方式係可依據製程或產品需要而加以調整。除此之外，如圖七所示，若液晶分子層 38 係利用液晶滴下式 (one drop filling, ODF) 方法所形成，則框膠 40 並不需要有液晶注入口，相同地，間隙支撐體 42 亦不需要有開口。

此外，圖三所示之液晶矽晶顯示面板 30 並非本發明唯一的實施方式，以下係為本發明之其它實施例，並且為了方便說明，以下的說明係以相同的標號來表示相同的元件。請參考圖八與圖九，圖八係為本發明第二實施例之液晶矽晶顯示面板的頂視圖，而圖九係為圖八所示之液晶矽晶顯示面板沿切線 9-9' 的剖面示意圖。如圖八與圖九所示，矽基板 34 另包含有一抗反射層 48，抗反射層 48 係設於週邊區域 34b 之內，且係位於配向膜 36b 與矽基板 34 之間。此外，抗反射層 48 係用來吸收光線，以使周邊區域 34b 呈現暗態，而抗反射層 48 可以是一黑色遮罩 (black matrix)，例如黑色樹脂 (resin) 等材料。

必須注意的是，由於受框膠 40 污染的液晶分子多是位於

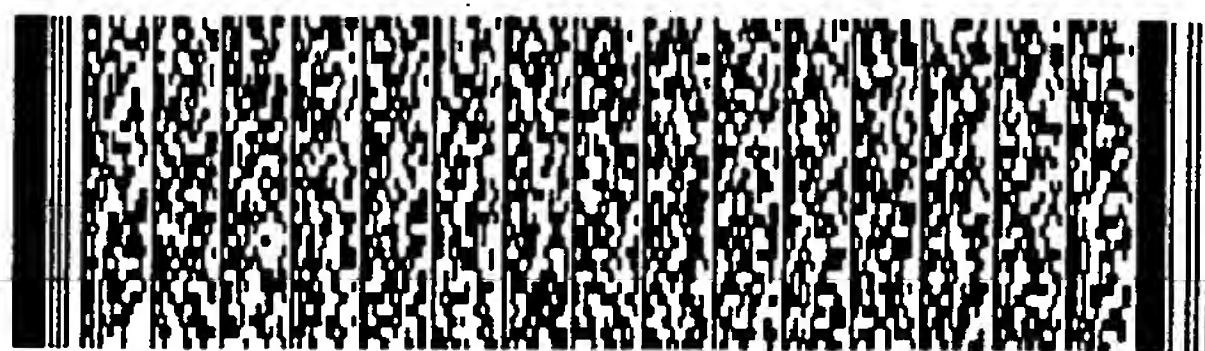
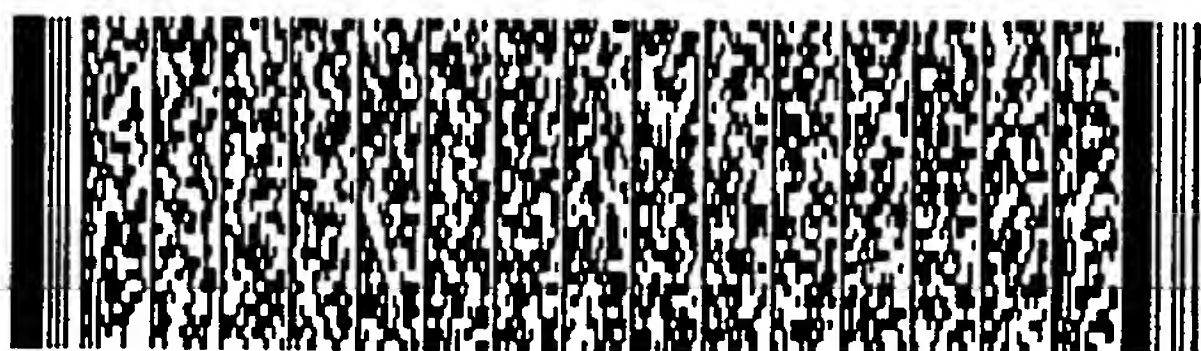


五、發明說明 (7)

週邊區域 34b 內，因此本實施例係利用抗反射層 48 來使週邊區域 34b 呈現暗態，以確保受污染的液晶分子不會被用來顯示影像，進而可避免液晶矽晶顯示面板 30 產生顏色不均 (mura) 之現象，並提昇液晶矽晶顯示面板 30 的顯示品質。值得注意的是，抗反射層 48 亦可以設置於框膠 40 與配向膜 36b 之間，或者是設置於玻璃基板 32 上。並且，在發明之第二實施例中，間隙支撐體 42 的結構係可以是圖三、以及圖五至圖七所示之任何一種結構。必須注意的是，本發明之第二實施例亦可省略間隙支撐體 42 之製作。

請參考圖十與圖十一，圖十係為本發明第三實施例之液晶矽晶顯示面板的頂視圖，而圖十一係為圖十所示之液晶矽晶顯示面板沿切線 11-11' 的剖面示意圖。相較於本發明之第一實施例，本發明之第三實施例的矽基板 34 另包含有一配向膜 50b，而配向膜 50b 係設於週邊區域 34b 之內，且係設置於框膠 40 與配向膜 36b 之間。此外，如圖十一所示，玻璃基板 32 也包含有一配向膜 50a，其係覆蓋於配向膜 36a 之上，且配向膜 50a 的位置係相對應於配向膜 50b，並且配向膜 50a 與 50b 均係為垂直配向 (vertical alignment) 之配向膜，其係可以利用凸版印刷 (APR) 或噴墨法 (ink jet printer) 製作。

必須注意的是，配向膜 50a 與 50b 係用來使液晶分子的長

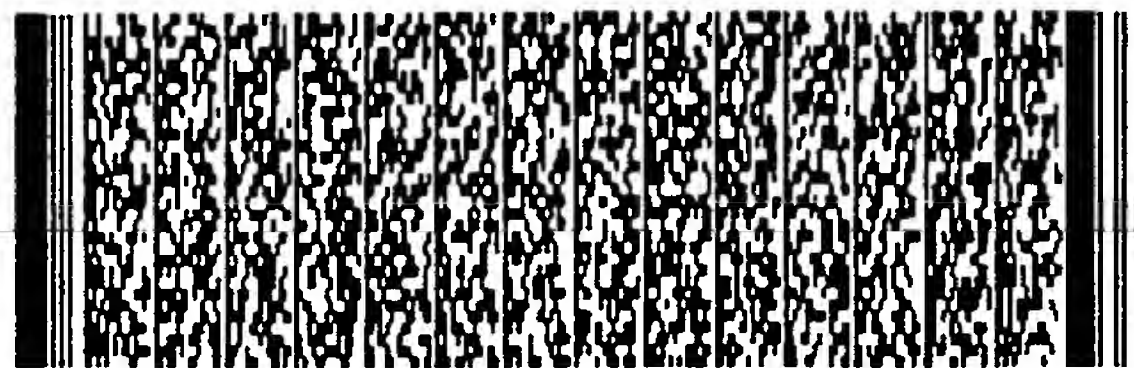
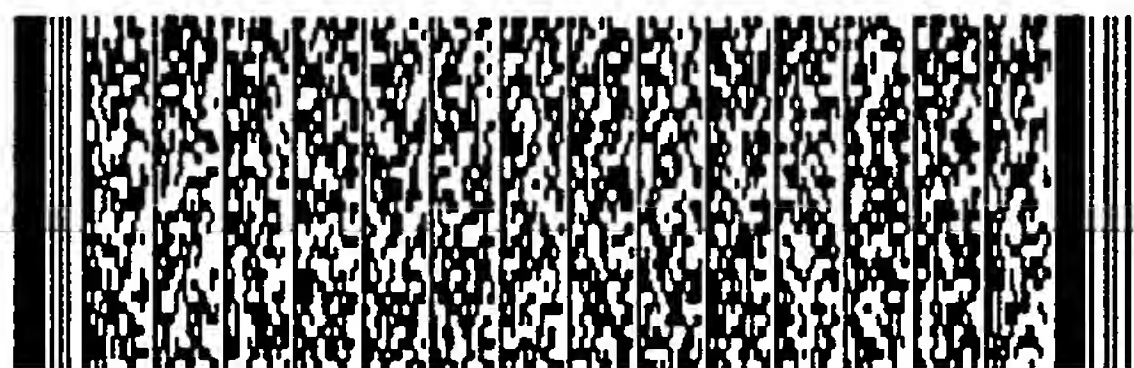


五、發明說明 (8)

軸垂直於矽基板 34與玻璃基板 32，也就是說，位於週邊區域 34b內的液晶分子係垂直地排列在矽基板 34與玻璃基板 32之間。一般而言，當光線通過垂直排列的液晶分子後，它的極化方向 (polarization)並不會改變，因此若液晶矽晶顯示面板 30搭配極性互相垂直的兩偏光板 (未顯示)，便可以使周邊區域 34b呈現暗態。如前所述，由於受框膠 40污染的液晶分子多是位於週邊區域 34b內，而本實施例係利用配向膜 50a與 50b來使週邊區域 34b呈現暗態，以確保受污染的液晶分子不會被用來顯示影像，進而可避免液晶矽晶顯示面板 30產生顏色不均 (mura)之現象，並提昇液晶矽晶顯示面板 30的顯示品質。並且，在發明之第三實施例中，間隙支撐體 42的結構係可以是圖三、以及圖五至圖七所示之任何一種結構，另一方面，本發明之第三實施例亦可省略間隙支撐體 42之製作。

此外，由於本發明之第二、與第三實施例係使週邊區域 34b呈現暗態，因此，本發明之第二、與第三實施例不須施加高壓於週邊區域 34b內的液晶分子。並且，本發明之矽基板 34亦可利用玻璃基板、塑膠基板或其他透明材質取代之，或者玻璃基板 32亦可利用塑膠基板或任何透明材質之基板取代之，而應用於其他種類之液晶顯示面板。

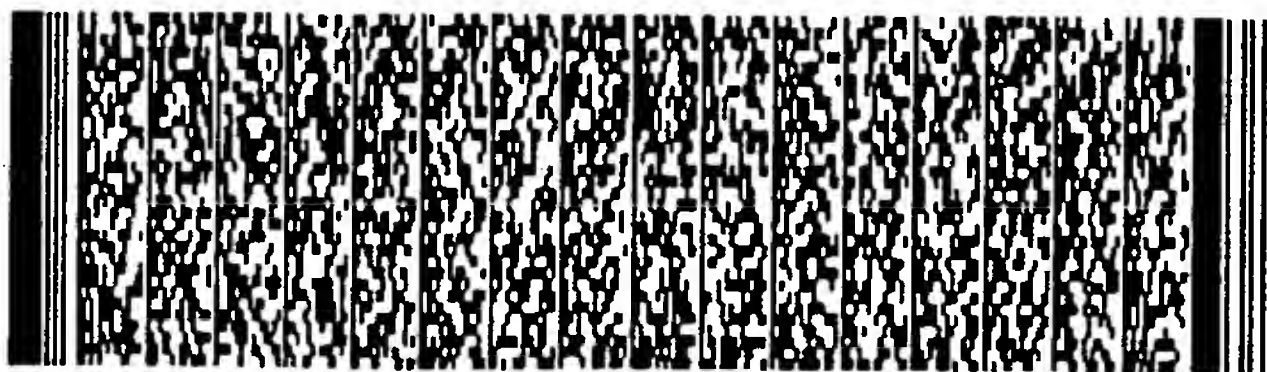
相較於習知技術，本發明係於框膠 40與液晶分子層 38之



五、發明說明 (9)

間設有一間隙支撐體 42，以避免框膠 40 污染液晶分子層 38 內的液晶分子，進而提昇液晶矽晶顯示面板 30 的顯示品質。此外，間隙支撐體 42 更可以用來支撐玻璃基板 32，因而可省略在框膠 40 內摻雜矽氧球之步驟。另一方面，本發明更可於週邊區域 34b 設置抗反射層 48 或配向膜 50a、50b，以使週邊區域 34b 呈現暗態，並確保受污染的液晶分子不會被用來顯示影像，進而可避免液晶矽晶顯示面板 30 產生顏色不均 (mura) 之現象，並提昇液晶矽晶顯示面板 30 的顯示品質。

以上所述僅為本發明之較佳實施例，凡依本發明申請專利範圍所做之均等變化與修飾，皆應屬本發明專利之涵蓋範圍。



圖式簡單說明

圖式之簡單說明

圖一係為習知之液晶矽晶顯示面板的頂視圖。

圖二係為圖一所示之液晶矽晶顯示面板沿切線 2-2' 的剖面示意圖。

圖三、以及圖五至圖七係為本發明第一實施例之液晶矽晶顯示面板的頂視圖。

圖四係為圖三所示之液晶矽晶顯示面板沿切線 4-4' 的剖面示意圖。

圖八係為本發明第二實施例之液晶矽晶顯示面板的頂視圖。

圖九係為圖八所示之液晶矽晶顯示面板沿切線 9-9' 的剖面示意圖。

圖十係為本發明第三實施例之液晶矽晶顯示面板的頂視圖。

圖十一係為圖十所示之液晶矽晶顯示面板沿切線 11-11' 的剖面示意圖。

圖式之符號說明

10 液晶矽晶顯示面板

14 矽基板

16b 配向膜

20 框膠

12 玻璃基板

16a 配向膜

18 液晶分子層

30 液晶矽晶顯示面板



圖式簡單說明

32 玻璃基板

34a 主動區域

36a 配向膜

38 液晶分子層

42 間隙支撐體

44a 液晶注入口

46a 開口

48 抗反射層

50b 配向膜

34 矽基板

34b 週邊區域

36b 配向膜

40 框膠

42a 間隙支撐塊

44b 液晶注入口

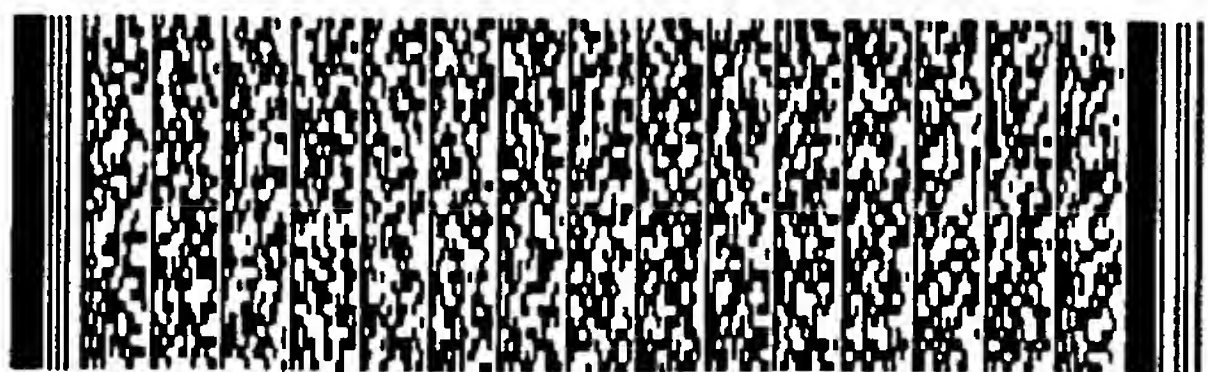
46b 開口

50a 配向膜



六、申請專利範圍

1. 一種液晶顯示面板，其包含有：
 - 一第一基板；
 - 一第二基板，其包含有一主動區域；
 - 一框膠，設於該第二基板之上並環繞於該主動區域，用以黏合該第二基板與該第一基板；
 - 一間隙支撐體 (spacer wall)，設於該第二基板之上並位於該框膠與該主動區域之間，其中該間隙支撐體包含有至少一液晶注入開口與至少一間隙支撐塊，其中該間隙支撐塊係設於該液晶注入開口附近；以及
 - 一液晶分子層，設於該第一基板、該第二基板與該框膠之間。
2. 如申請專利範圍第1項之液晶顯示面板，其中該第二基板另包含有一圍繞於該主動區域之外的週邊區域，以及一設於該週邊區域上方的薄膜層，並且該框膠與該間隙支撐體均係設於該週邊區域內。
3. 如申請專利範圍第2項之液晶顯示面板，其中該薄膜層係為一抗反射層。
4. 如申請專利範圍第2項之液晶顯示面板，其中該薄膜層係為一第一配向膜。
5. 如申請專利範圍第4項之液晶顯示面板，其中該液晶顯



六、申請專利範圍

示面板另包含有：

一第二配向膜，設於相對於該第一配向膜之該第一基板上，且該第一、及該第二配向膜均為垂直配向之配向膜。

6.一種液晶顯示面板，其包含有：

一第一基板；

一第二基板，其包含有一主動區域，一圍繞於該主動區域之外的週邊區域，以及一設於該週邊區域上方的薄膜層；

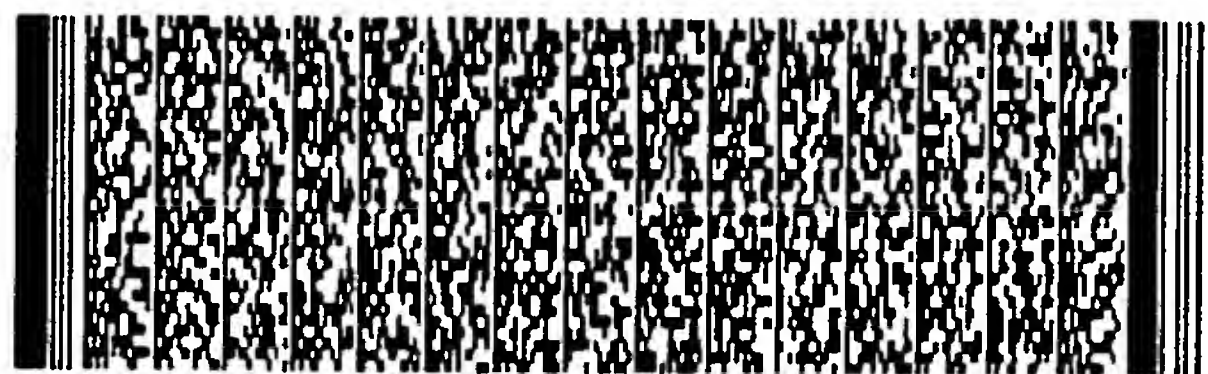
一框膠，設於該第二基板之上並環繞於該主動區域，用以黏合該第二基板與該第一基板；

一間隙支撐體 (spacer wall)，設於該第二基板之上並位於該框膠與該主動區域之間，且該框膠與該間隙支撐體均係設於該週邊區域內；以及

一液晶分子層，設於該第一基板、該第二基板與該框膠之間。

7.如申請專利範圍第6項之液晶顯示面板，其中該薄膜層係為一抗反射層。

8.如申請專利範圍第6項之液晶顯示面板，其中該薄膜層係為一第一配向膜。



六、申請專利範圍

9.如申請專利範圍第8項之液晶顯示面板，其中該液晶顯示面板另包含有：

一第二配向膜，設於相對於該第一配向膜之該第一基板上，且該第一、及該第二配向膜均為垂直配向之配向膜。

10.如申請專利範圍第6項之液晶顯示面板，其中該間隙支撐體包含有至少一液晶注入開口，用以進行一灌液晶製程。

11.一種液晶顯示面板，其包含有：

一第一基板；

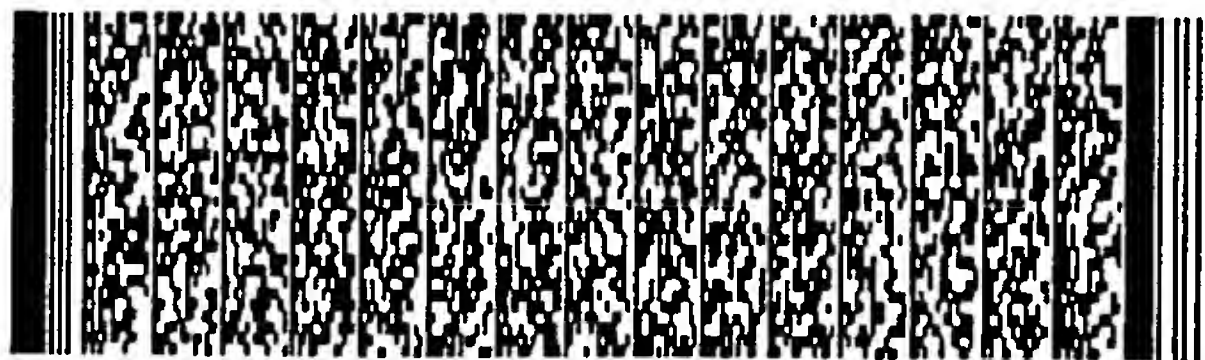
一第二基板，其包含有一主動區域，設於該第二基板之中央部位；

一薄膜層，設於該第二基板之上並環繞於該主動區域之外；

一框膠，設於該薄膜層之上，用以黏合該第二基板與該第一基板；以及

一液晶分子層，設於該第一基板、該第二基板與該框膠之間。

12.如申請專利範圍第11項之液晶顯示面板，其中該薄膜層係為一抗反射層。



六、申請專利範圍

13.如申請專利範圍第11項之液晶顯示面板，其中該薄膜層係為一第一配向膜。

14.如申請專利範圍第13項之液晶顯示面板，其中該液晶顯示面板另包含有：

一第二配向膜，設於相對於該第一配向膜之該第一基板上，且該第一、及該第二配向膜均為垂直配向之配向膜。

15.一種液晶矽晶顯示面板，其包含有：

一第一基板；

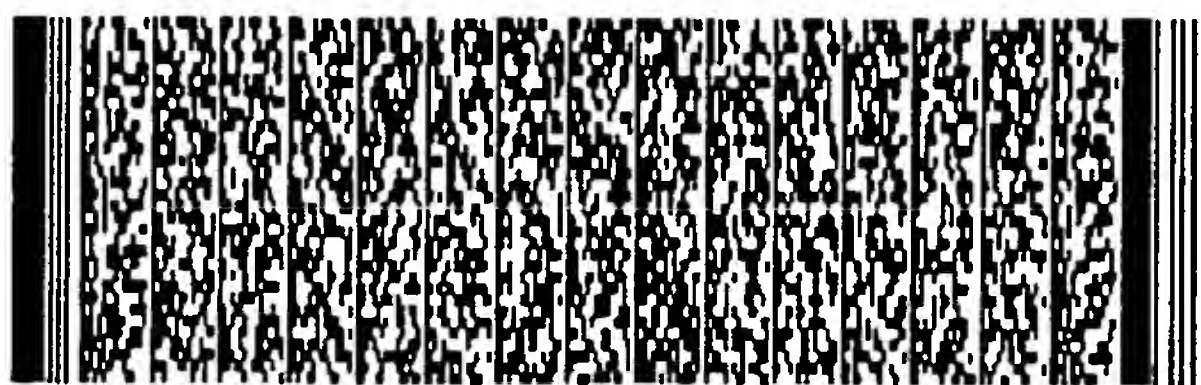
一第二基板，其包含有一主動區域；

一框膠，設於該第二基板之上並環繞於該主動區域，用以黏合該第二基板與該第一基板；

一間隙支撐體(spacer wall)，設於該第二基板之上並位於該框膠與該主動區域之間；以及

一液晶分子層，設於該第一基板、該第二基板與該框膠之間。

16.如申請專利範圍第15項之液晶矽晶顯示面板，其中該第二基板另包含有一圍繞於該主動區域之外的週邊區域，以及一設於該週邊區域上方的薄膜層，且該框膠與該間隙支撐體均係設於該週邊區域內。



六、申請專利範圍

17.如申請專利範圍第16項之液晶矽晶顯示面板，其中該薄膜層係為一抗反射層。

18.如申請專利範圍第16項之液晶矽晶顯示面板，其中該薄膜層係為一第一配向膜。

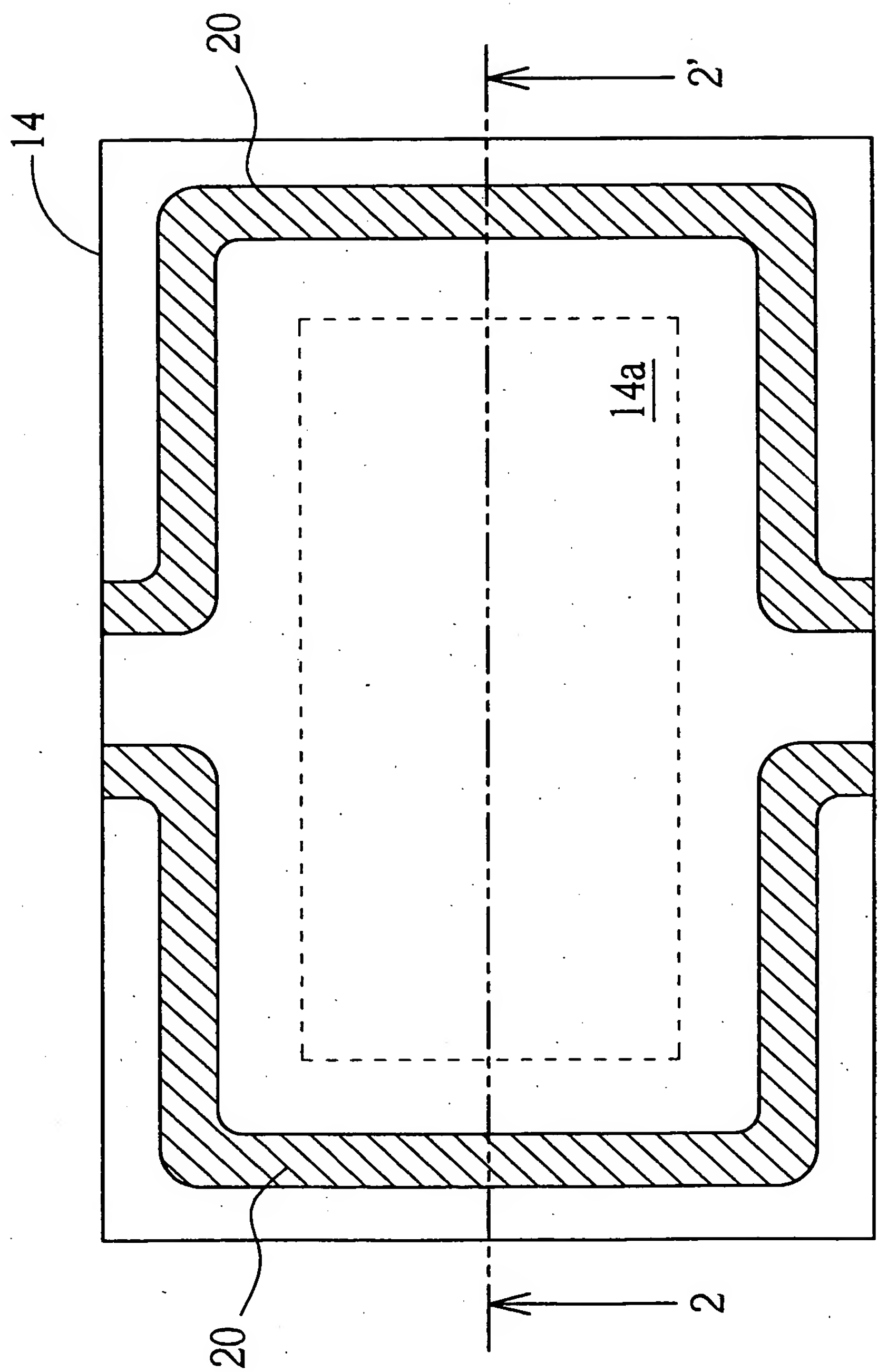
19.如申請專利範圍第18項之液晶矽晶顯示面板，其中該液晶矽晶顯示面板另包含有：

一第二配向膜，設於相對於該第一配向膜之該第一基板上，且該第一、及該第二配向膜均為垂直配向之配向膜。

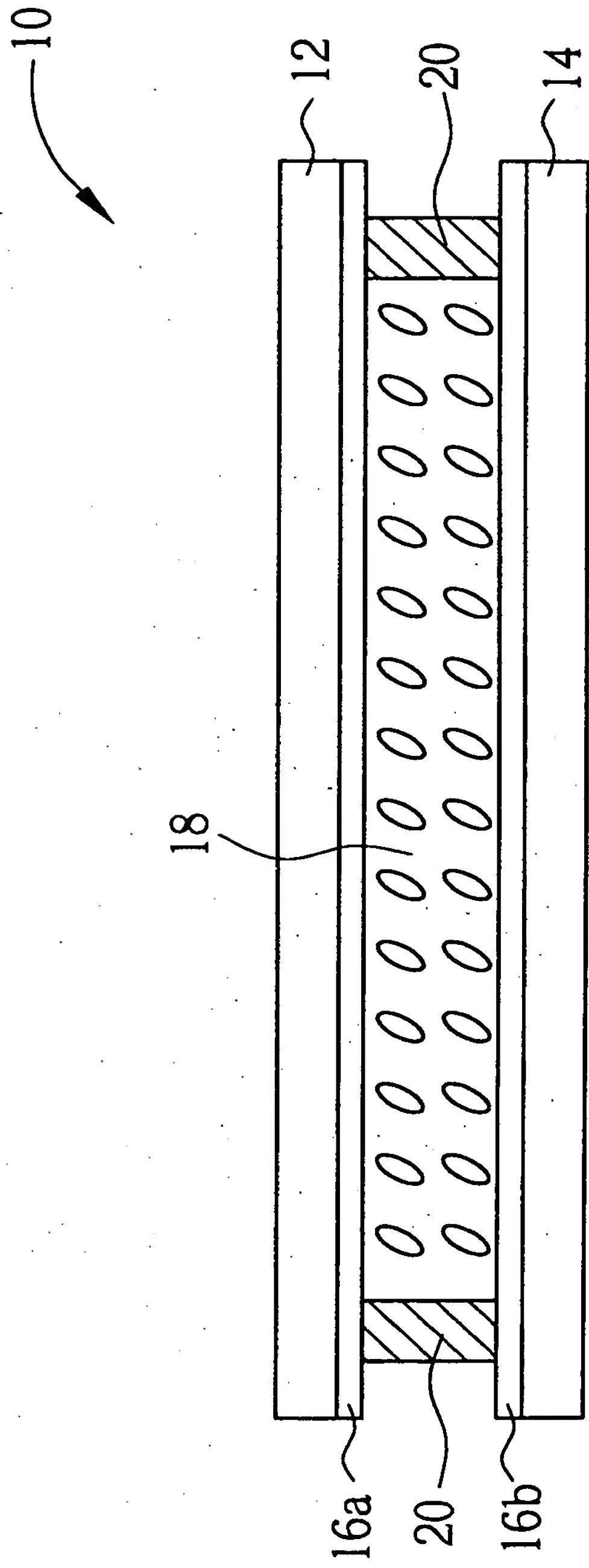
20.如申請專利範圍第15項之液晶矽晶顯示面板，其中該間隙支撐體包含有至少一液晶注入開口，用以進行一灌液晶製程。

21.如申請專利範圍第20項之液晶矽晶顯示面板，其中該間隙支撐體另包含有至少一間隙支撐塊，該間隙支撐塊係設於該液晶注入開口附近。

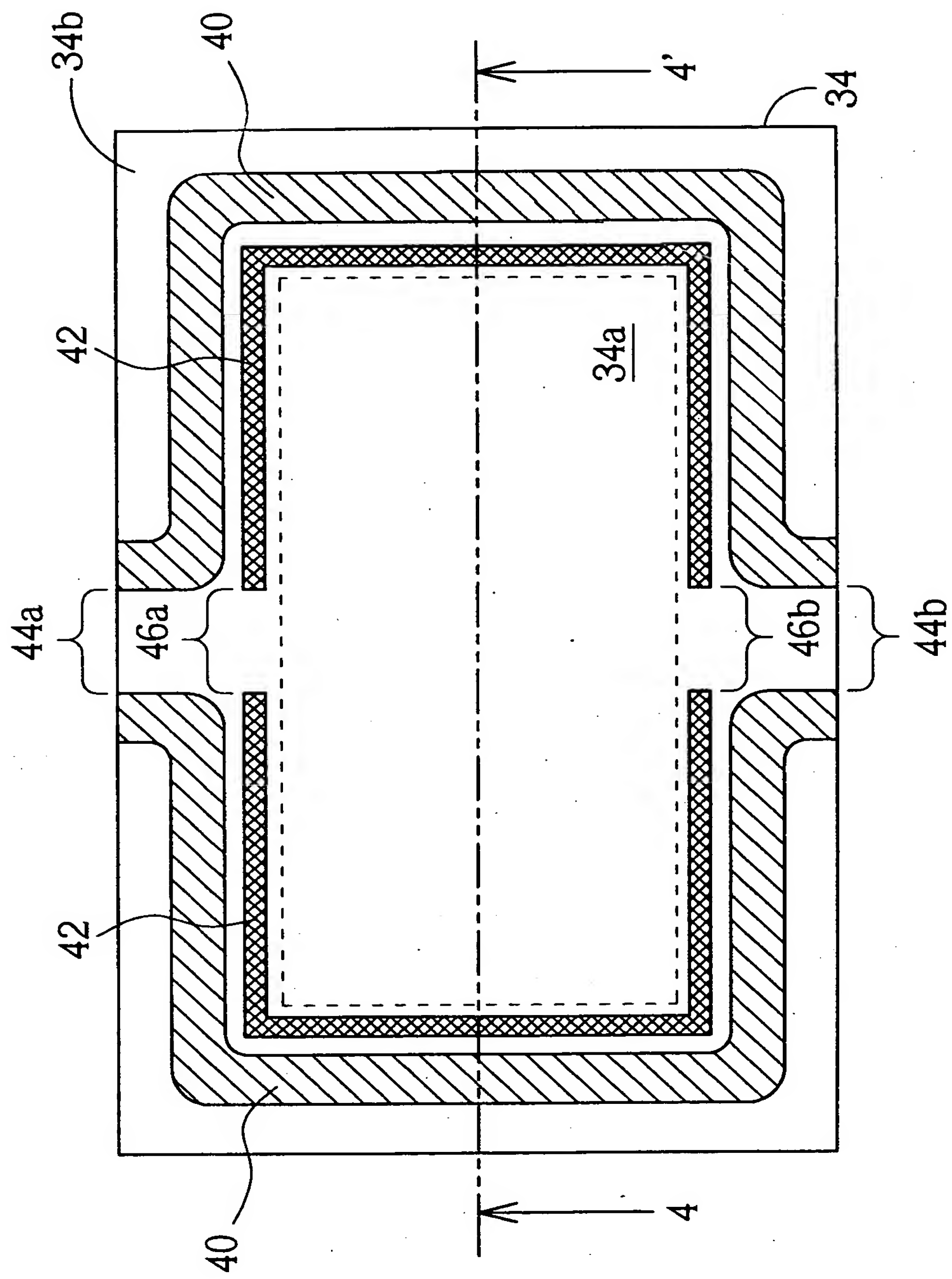




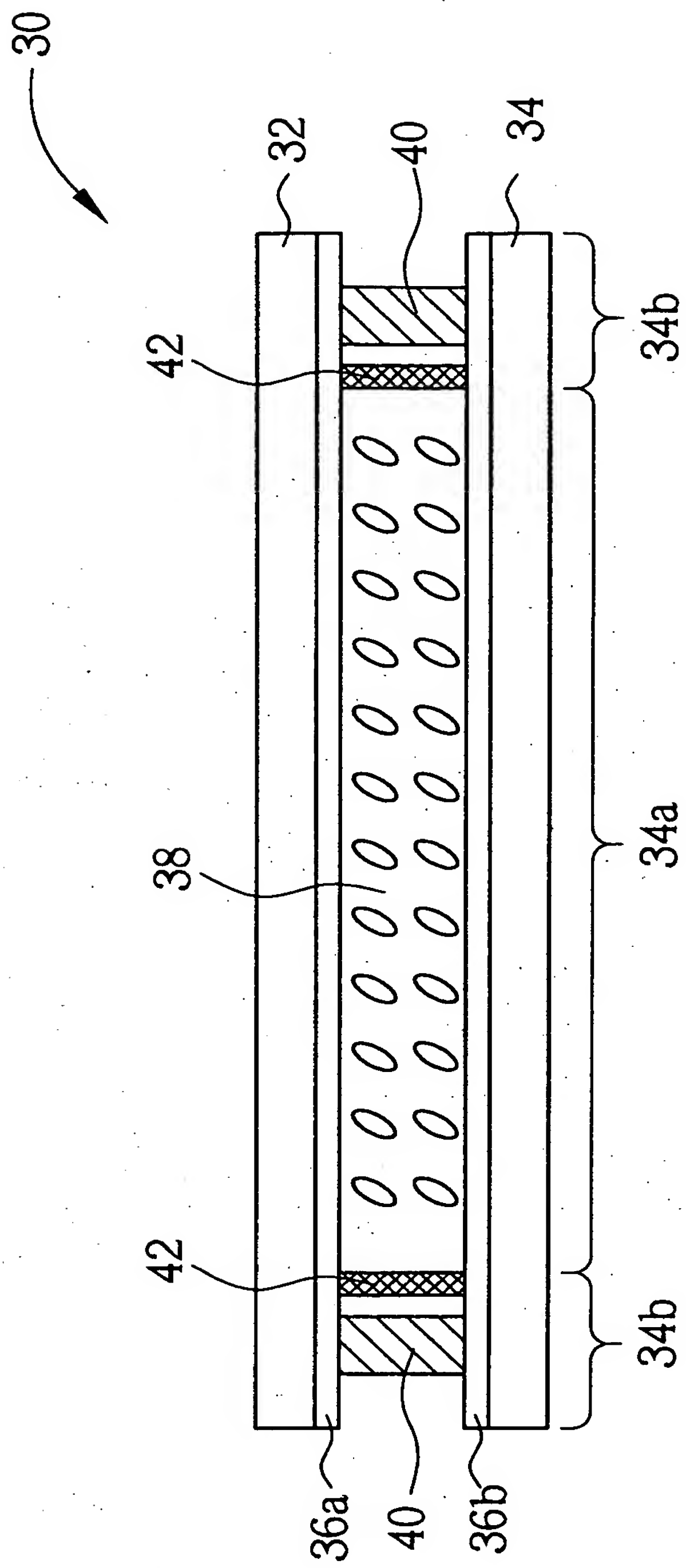
圖一



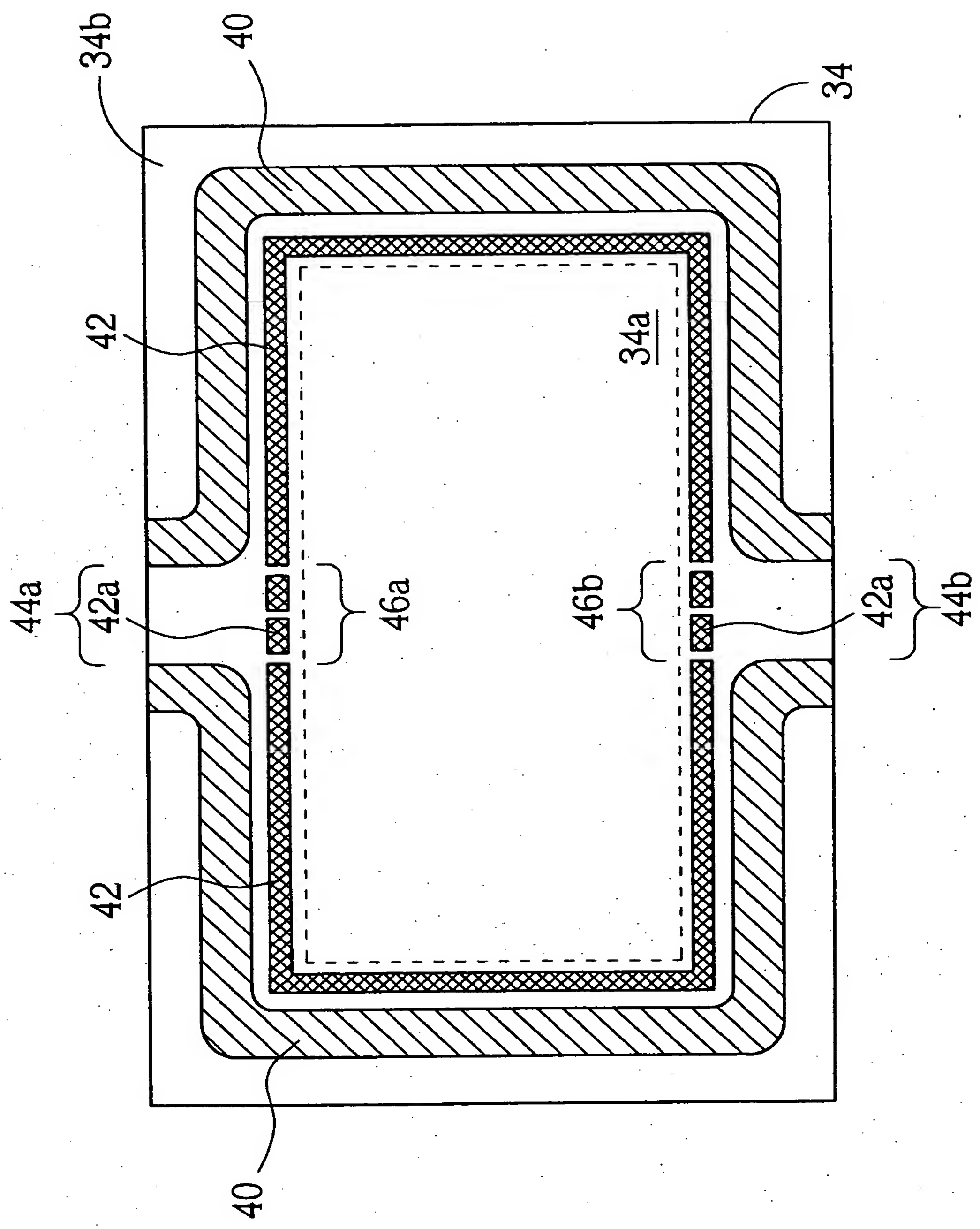
圖二



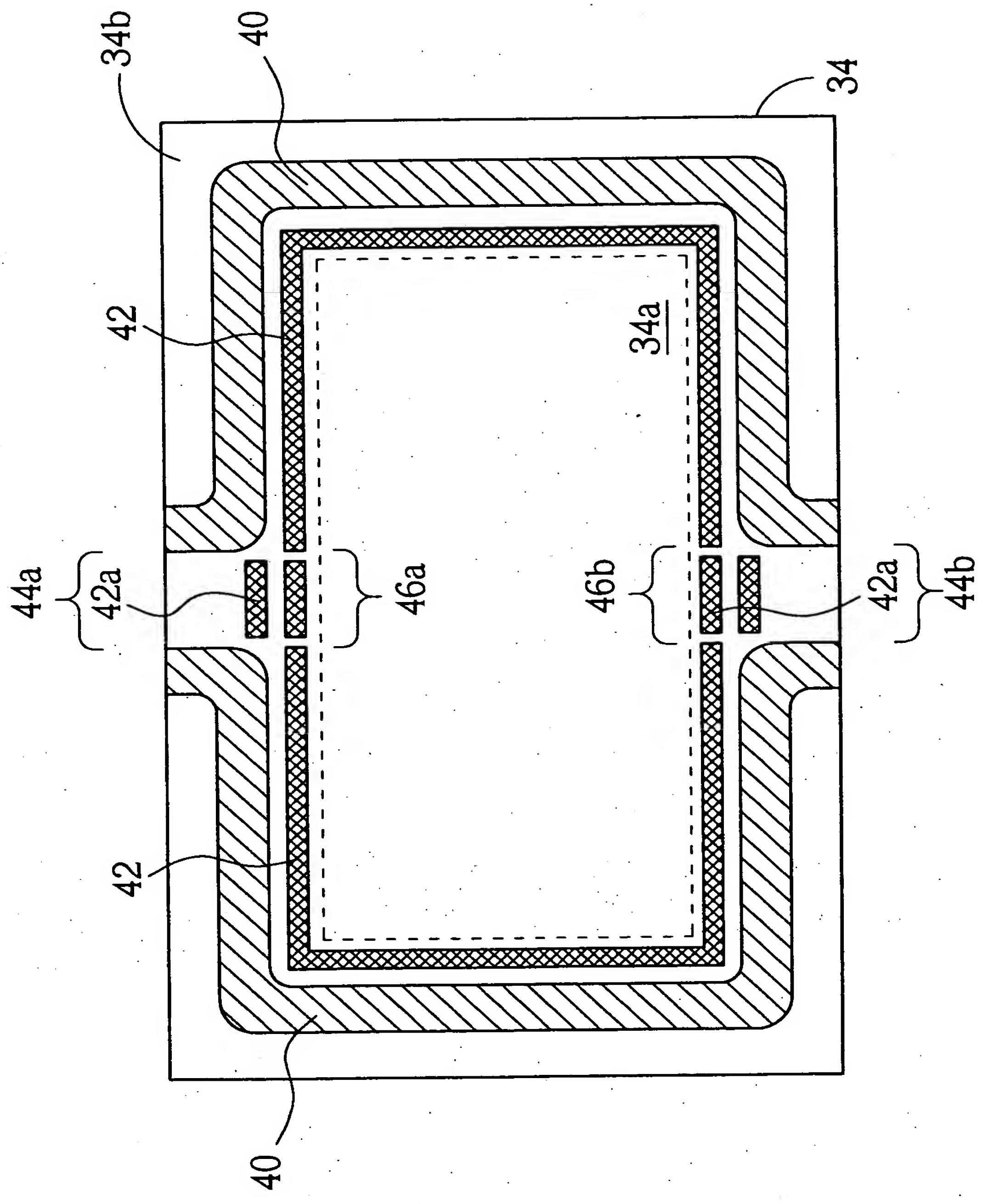
圖三



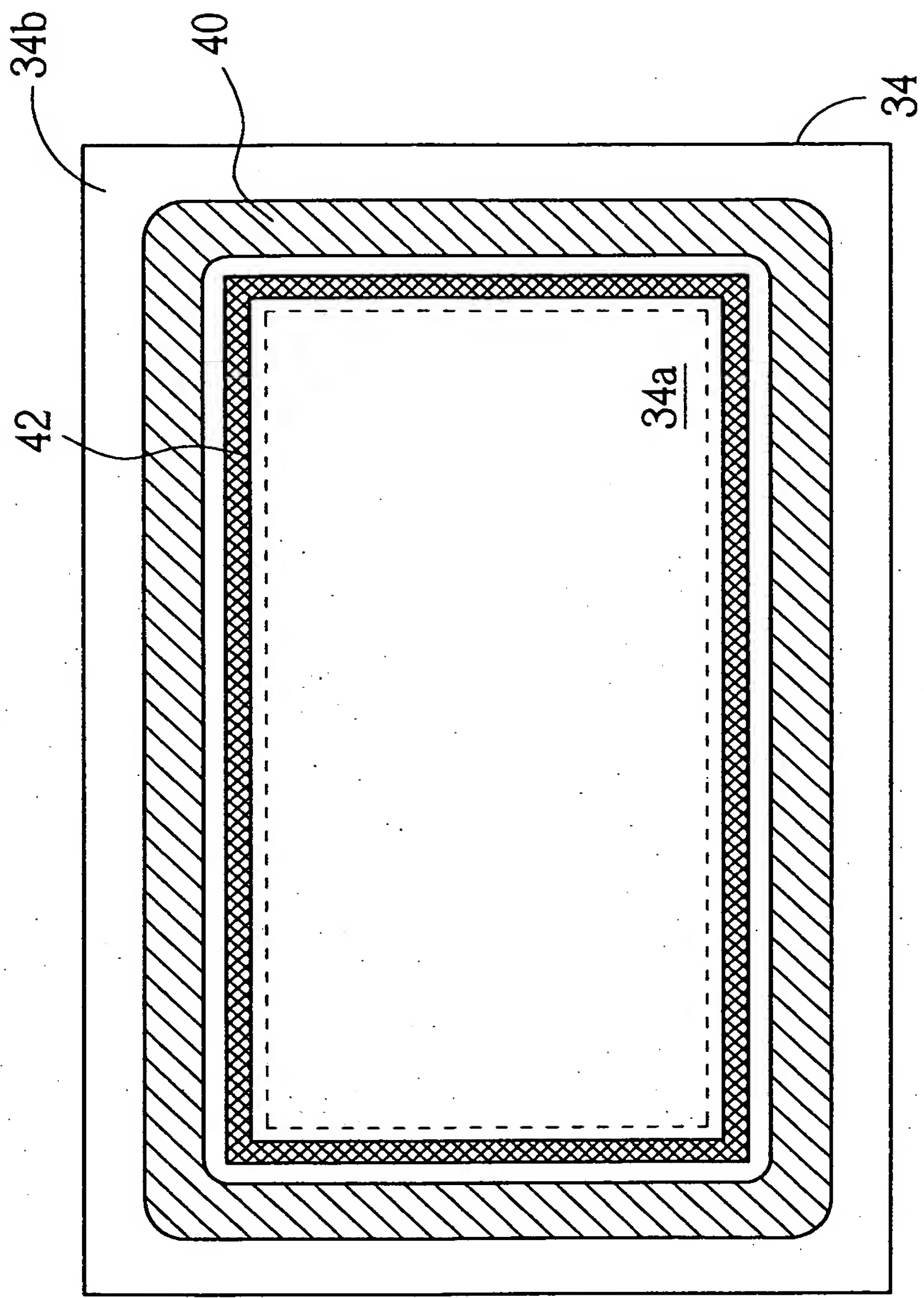
圖四



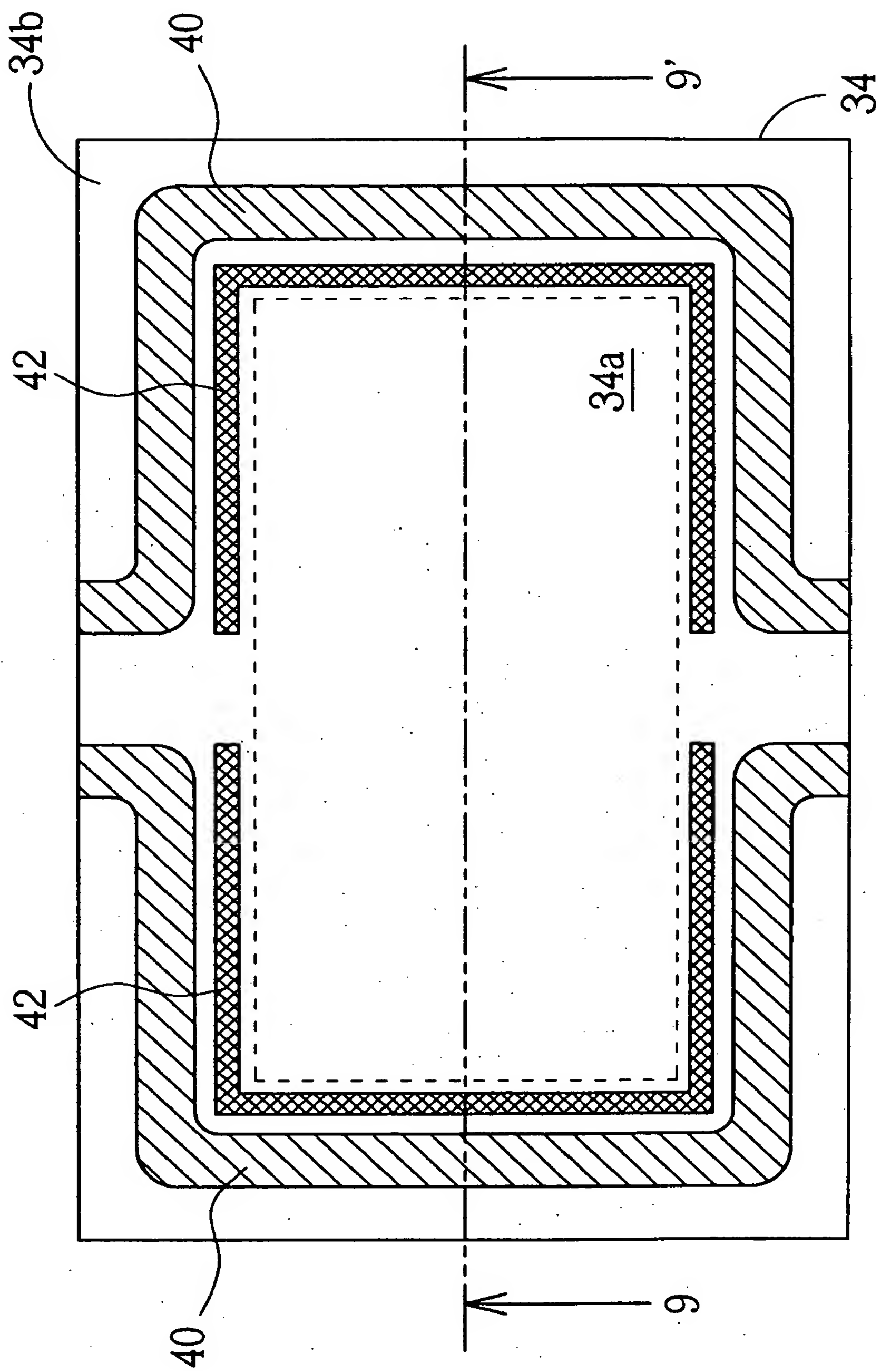
圖五



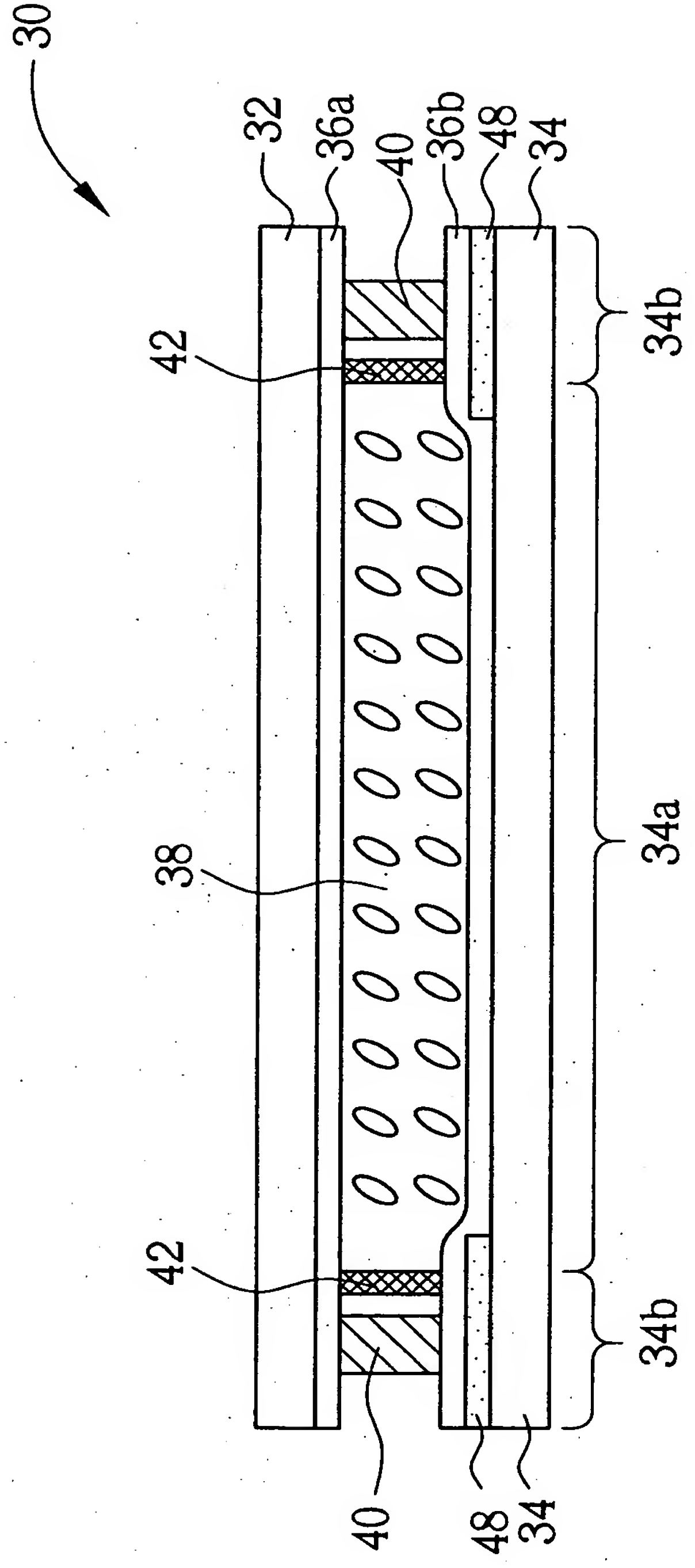
圖六



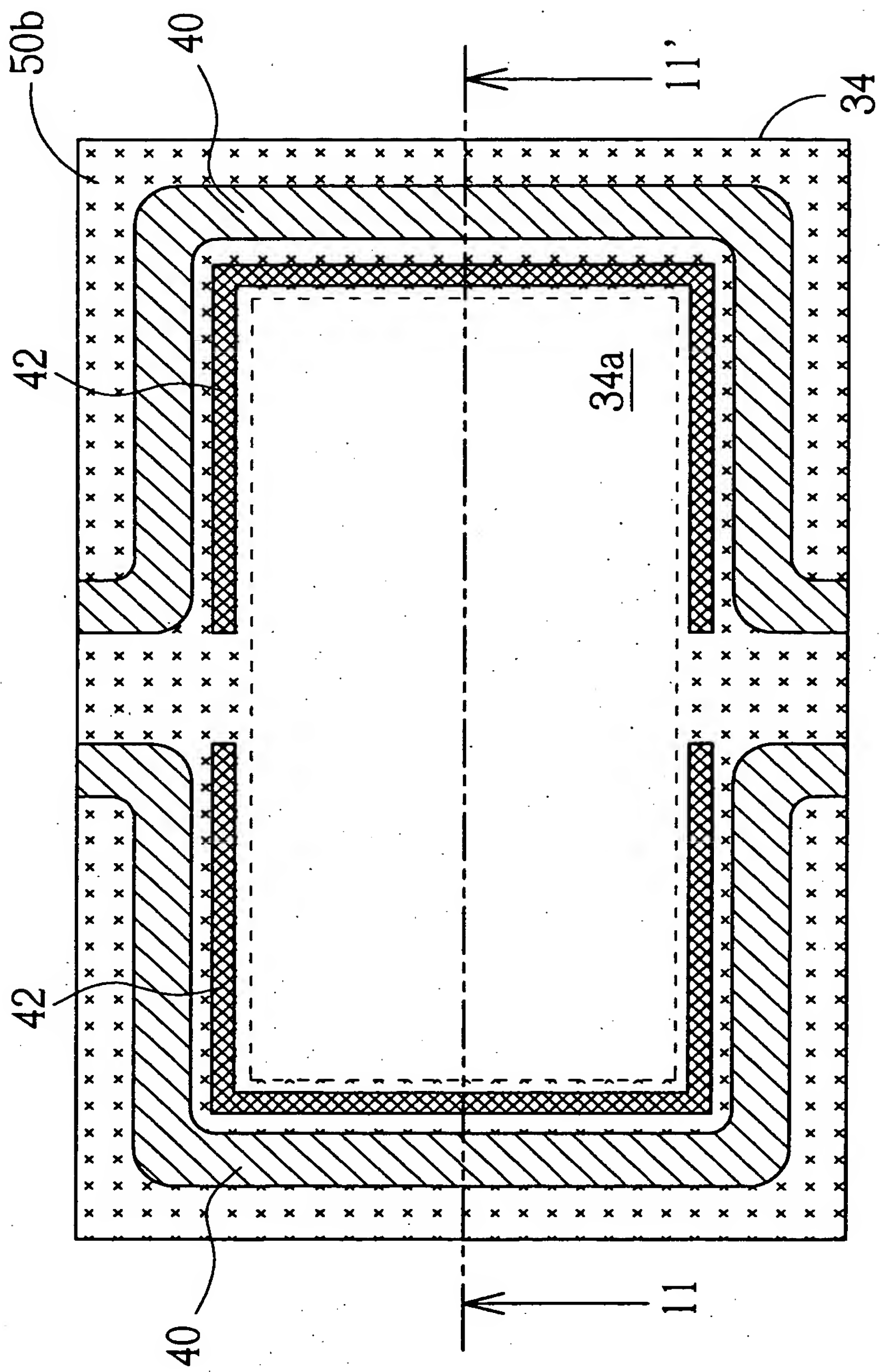
圖七



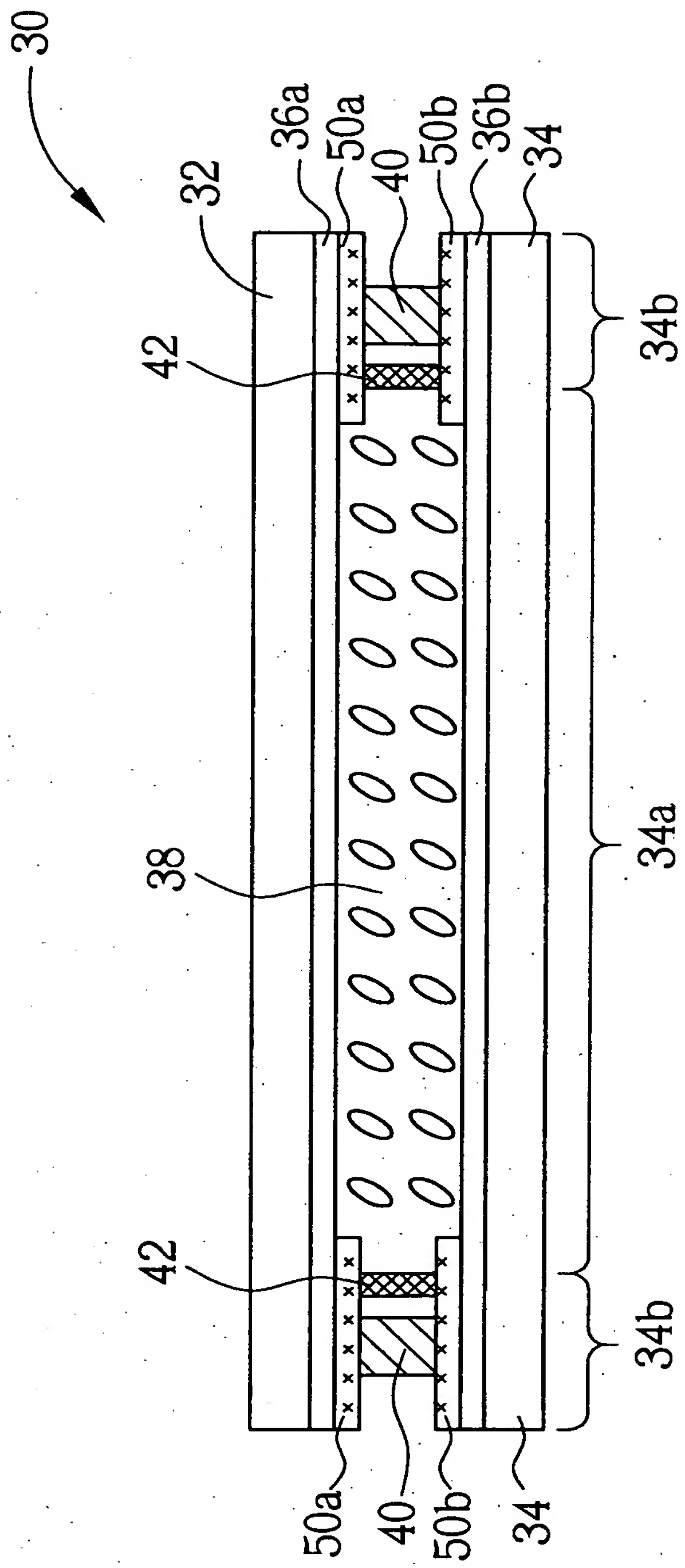
圖八



圖九

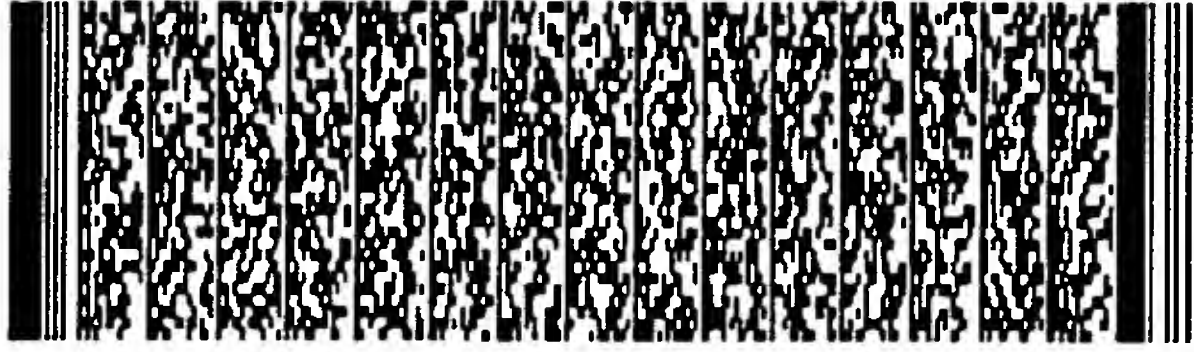


圖十

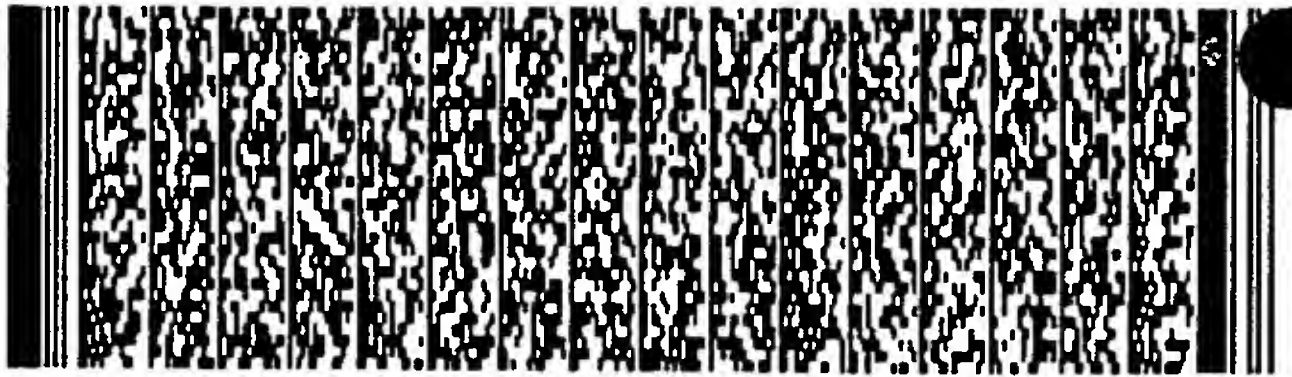


圖十一

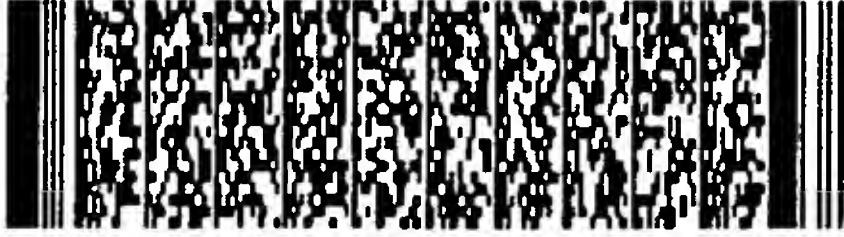
第 1/21 頁



第 2/21 頁



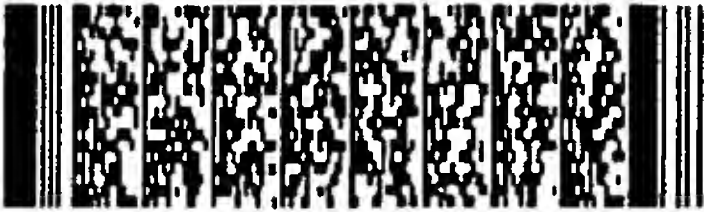
第 3/21 頁



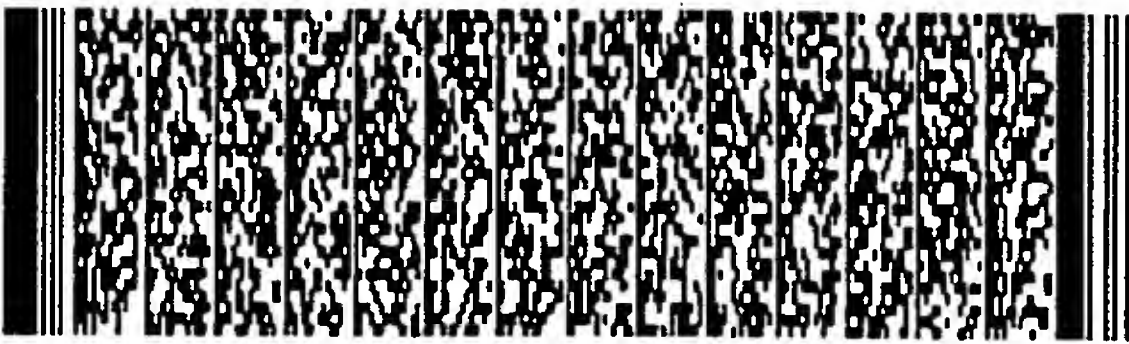
第 4/21 頁



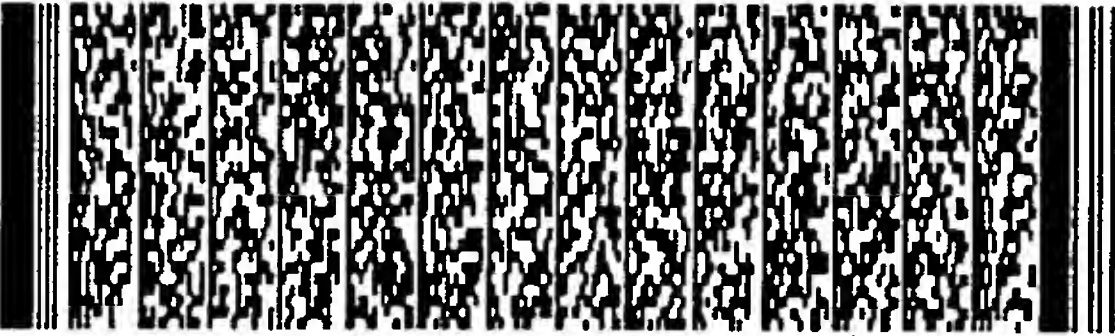
第 5/21 頁



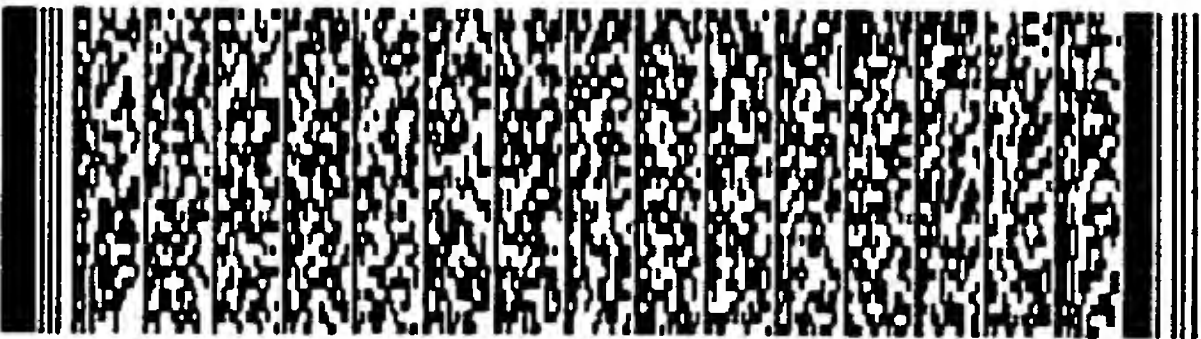
第 6/21 頁



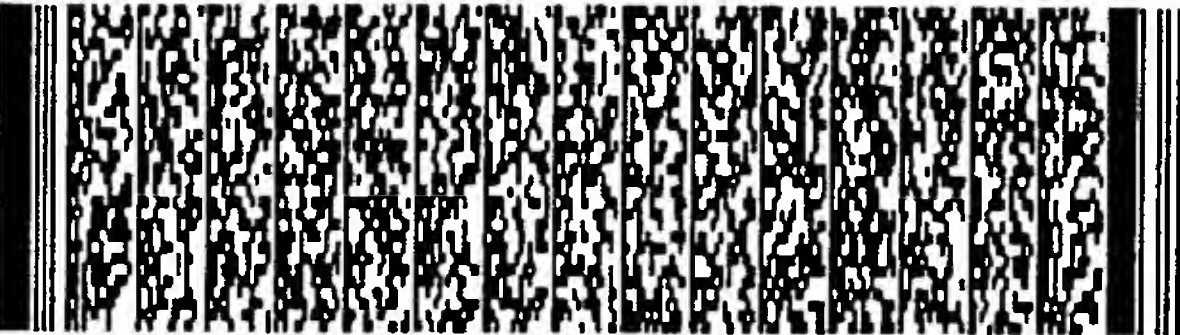
第 6/21 頁



第 7/21 頁



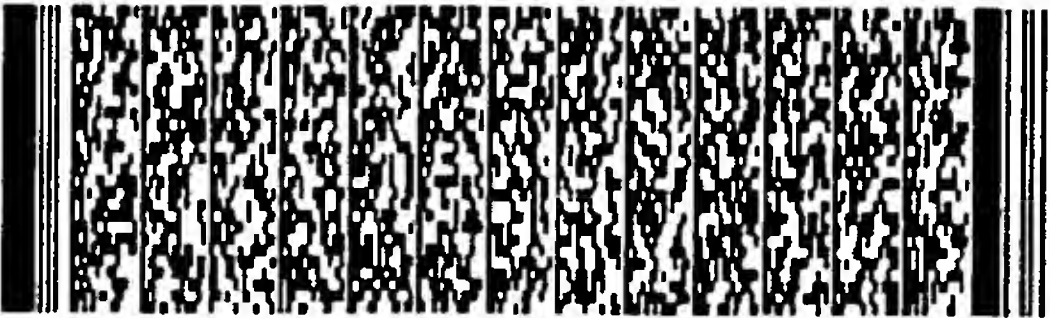
第 7/21 頁



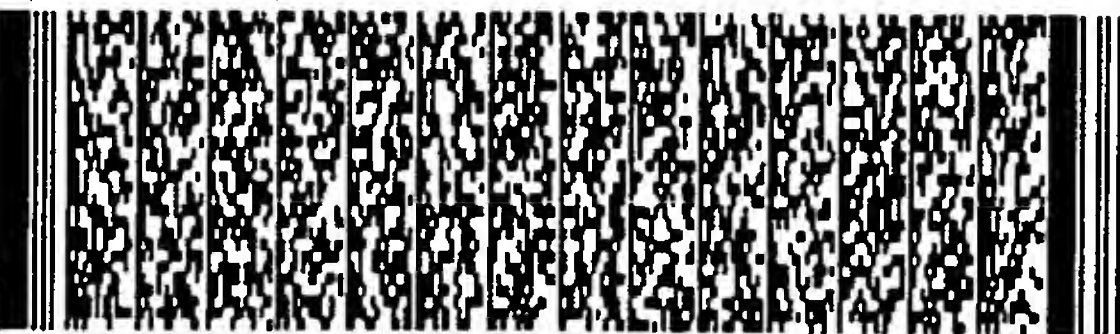
第 8/21 頁



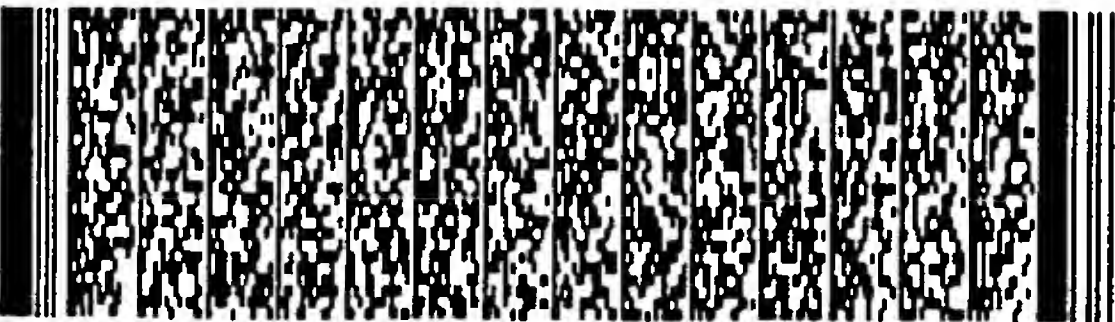
第 8/21 頁



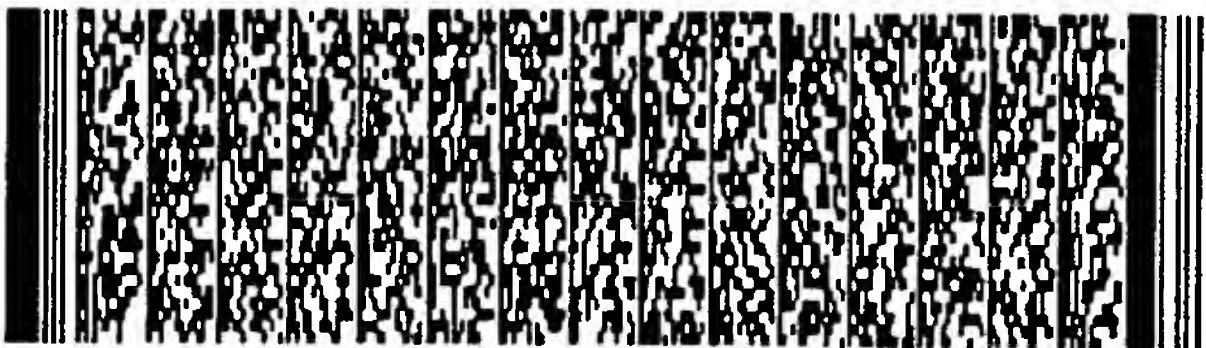
第 9/21 頁



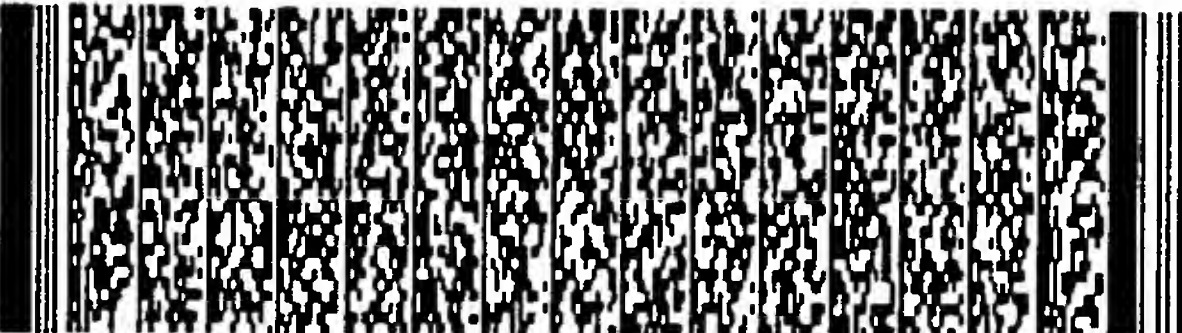
第 9/21 頁



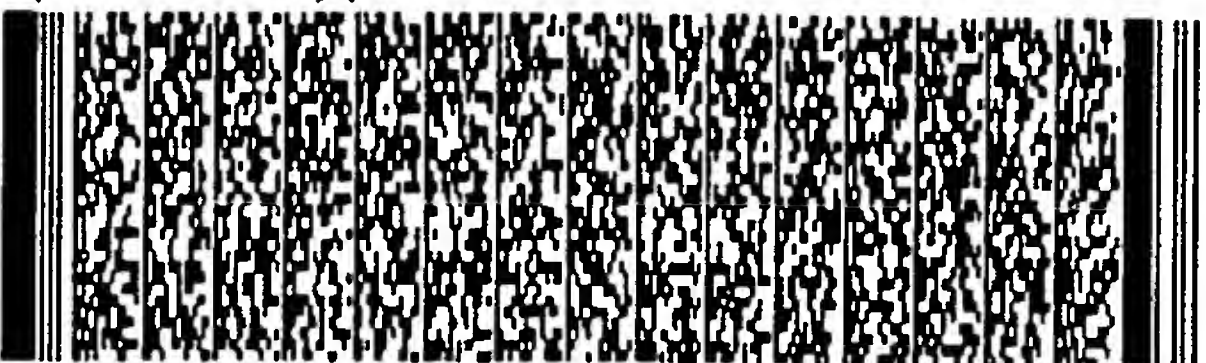
第 10/21 頁



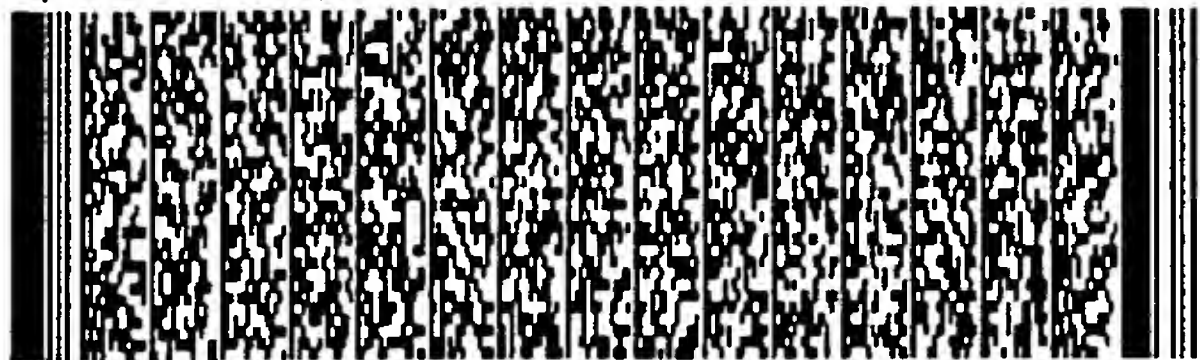
第 10/21 頁



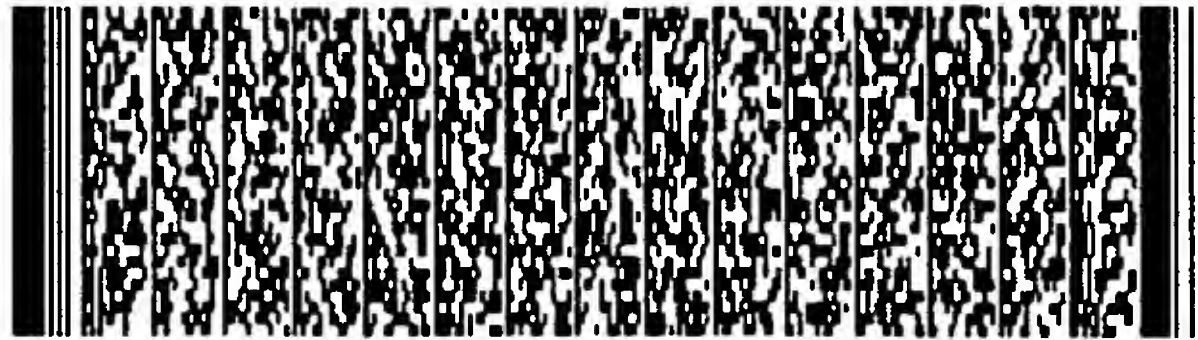
第 11/21 頁



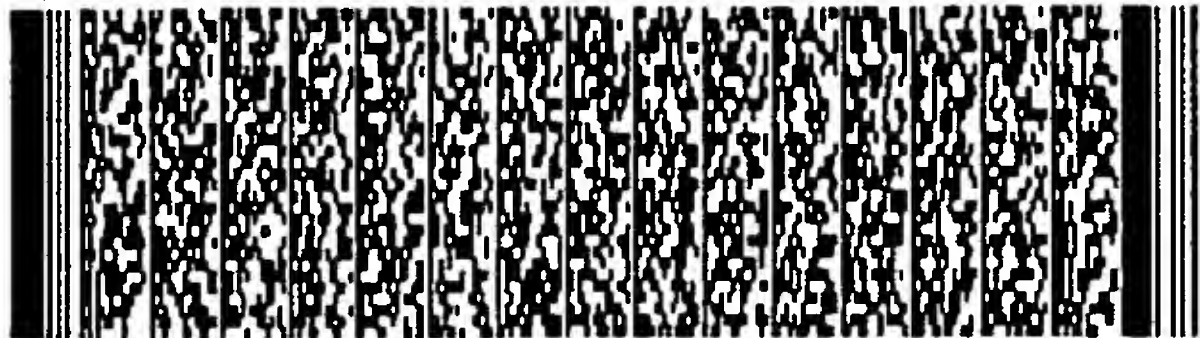
第 11/21 頁



第 12/21 頁



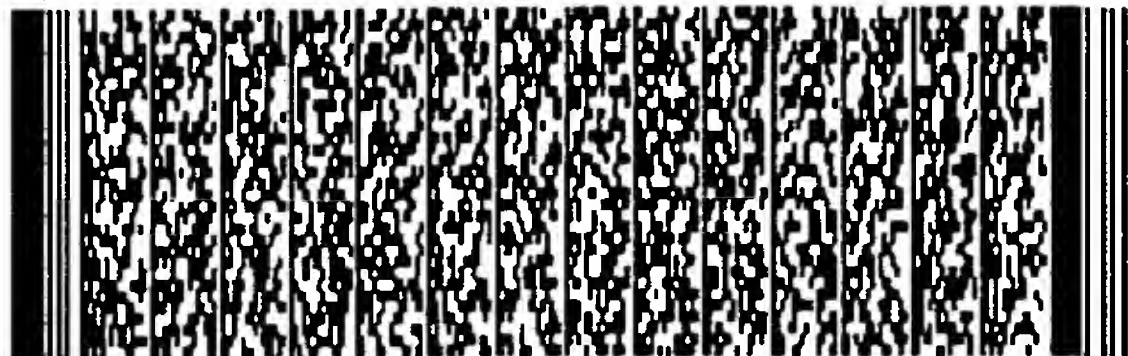
第 12/21 頁



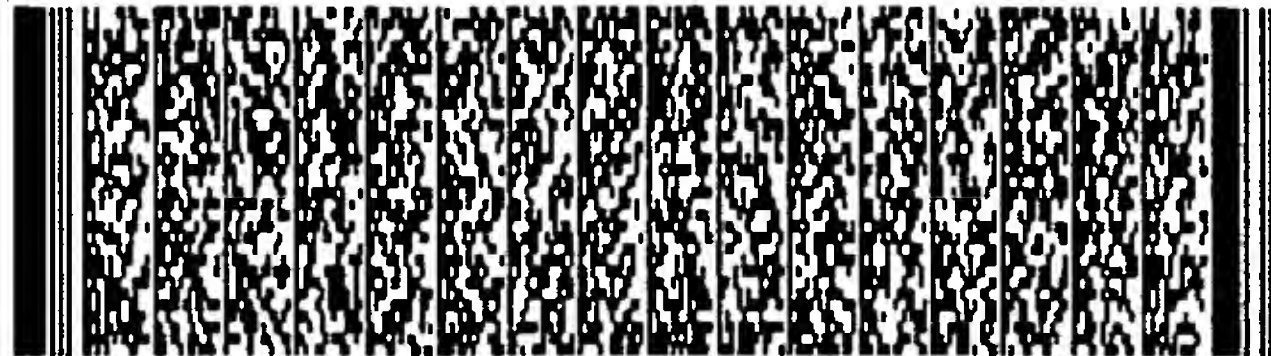
第 13/21 頁



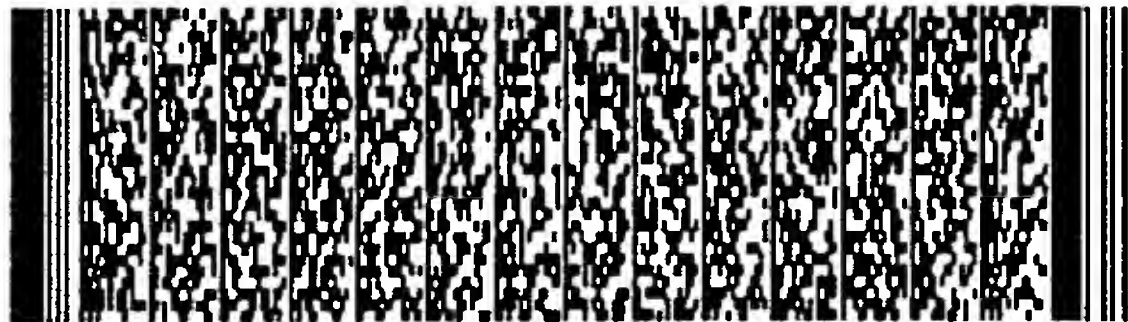
第 13/21 頁



第 14/21 頁



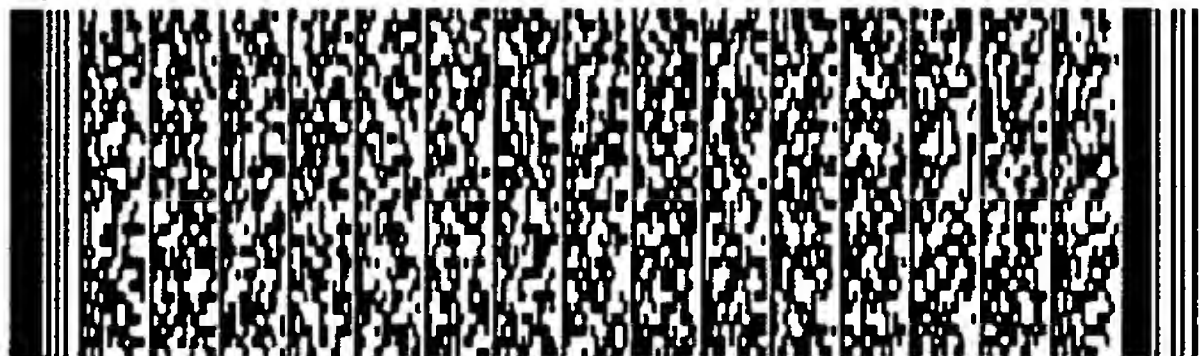
第 15/21 頁



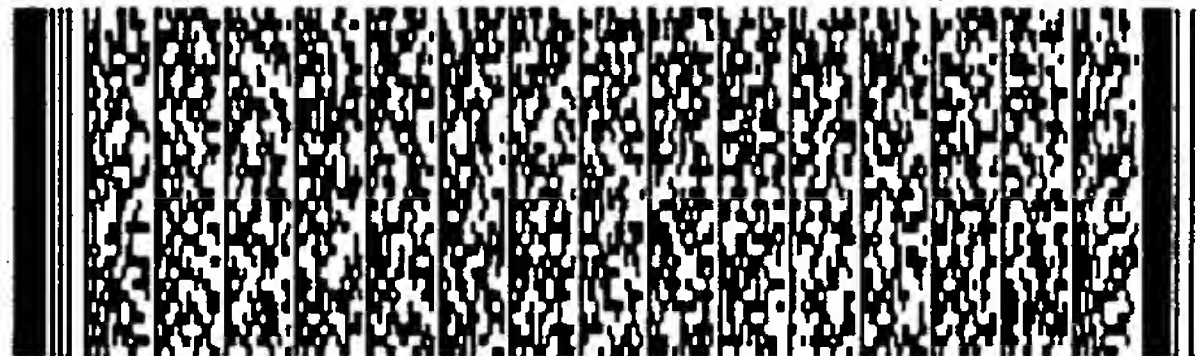
第 16/21 頁



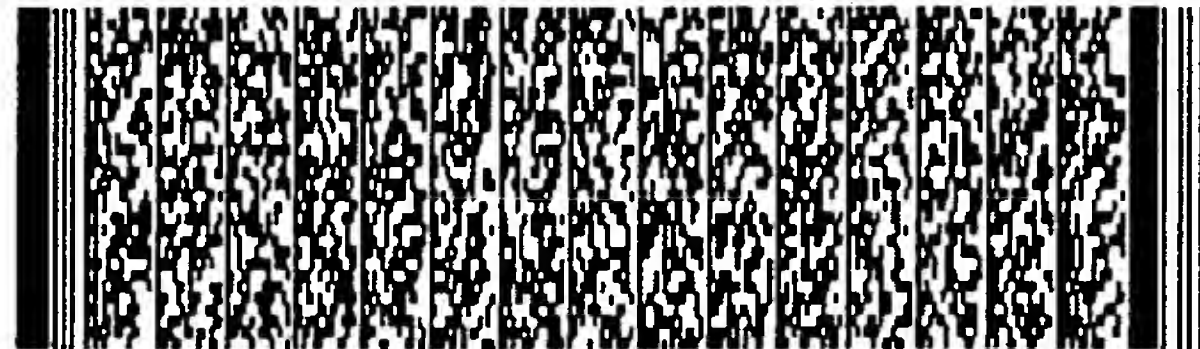
第 17/21 頁



第 18/21 頁



第 19/21 頁



第 20/21 頁



第 21/21 頁

